

目 次

特集原稿

- 「南海トラフ地震臨時情報」を議論する（本特集の主旨）……………安本真也 …… 165
- 南海トラフ地震臨時情報とは何か ―運用と課題― ……平田 直 …… 169
- 南海トラフ地震臨時情報の成立に至る検討経緯と課題整理 ……横田 崇 …… 177
- 大震法の枠組みで南海トラフ地震臨時情報を見ると ……岩田孝仁 …… 183
- 東海地震予知体制からの転換としてみた南海トラフ地震臨時情報の課題 ……林 能成 …… 189
- 南海トラフ地震臨時情報発表時の社会様相シナリオ構築の試み
……………平山修久・千葉啓広・木作尚子 …… 195

査読原稿

- 避難三原則の含意に関する補足と注釈
Reconsidering the Implications of the Three Principles of Evacuation
……………森本翔太・豊開翔太・及川 康 …… 203
- 高齢者施設職員が自施設の災害時の影響と対策を考えるワークショップの効果検証
Effect inspection of the workshop that the staff regards measures as the influence
at the time of the disaster of own facilities of elderly person facilities
……………山崎真梨子・武田文男 …… 215
- 外水氾濫のポテンシャル事例に注目した河川の水位データの分析
Analysis of River Water level Data Focusing on “Potential cases” of Flood
……………松原 悠・曹 婉瑩・矢守克也・上米良秀行 …… 225
- VR を活用した津波避難行動を体験するツールにおける操作デバイスの比較実験
Comparative Experiment on Control Devices for Tsunami Evacuation
Behavior in a VR Experience
……………三上雄大・佐藤翔輔・成田峻之輔・千葉智史・岡元 徹・今村文彦 …… 235

2024年8月8日に発表された南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）に対する 住民の評価と防災行動の分析 An Analysis of Residents' Evaluation and Disaster Prevention Actions in Response to the Nankai Trough Earthquake Extra Information (Megathrust earthquake attention) issued on August 8, 2024 安本真也・荒木優弥・石橋真帆・作間 敦・関谷直也・三宅真太郎・横田 崇 ……	245
令和6年能登半島地震発生時のテレビ特別番組で使用された津波避難キャスターコメント ー在京キー局特番の内容分析ー Tsunami evacuation caster comments used in TV disaster special programmes on the 2024 Noto Peninsula earthquake.-Content analysis of special disaster programmes on key TV stations in Tokyo- ……………福本晋悟 ……	257
能登半島地震における住民の避難意図と実際の行動 ー地震前後のアンケート調査からー Residents' Evacuation Intentions and Actual Actions during the Noto Peninsula Earthquake: From Questionnaire Surveys Before and After the Earthquake ……………井上能行・山本竜大・西尾述志・城石愛麻・澁谷 輝 ……	269
複数機関における「防災」の異同の要因とその影響に関する分析 Why “bosai” is conceptualized and communicated differently from organization to organization?: Backgrounds, reasons, and consequences ……………竹 順哉・矢守克也 ……	281

活動報告

日本災害情報学会 2024年4月～2025年3月までの主な活動 ……	学会事務局 ……	293
投稿規定 ……	学会誌編集委員会 ……	295
編集後記 ……	学会誌編集委員会 ……	298

「南海トラフ地震臨時情報」を議論する（本特集の主旨）

安本真也¹

¹ 東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター (shinya.yasumoto@iii.u-tokyo.ac.jp)

和文要約

本特集は2025年3月15日（土）に開催された、日本災害情報学会第30回学会大会公開シンポジウムを受けて企画されたものである。2024年8月8日に、運用開始以来、初めて南海トラフ地震臨時情報が発表された。この情報に対する社会の反応は様々であり、活用には課題がみられた。そこで、この情報は防災の観点からどのように活用できるのか、としてシンポジウムを開催した。制度設計に関わった方々をお招きして講演いただいたうえで、その整理をふまえ、メディアや自治体など多様な視点を交えながら、この情報の活用方法についてパネルディスカッションで議論を行った。本論文はその概要を記録として残しておく。地震防災に関する情報を被害軽減にいかにつまびけられるか、ということが多様な観点から議論し、共有することが重要かを示せたと考える。

キーワード：日本災害情報学会、南海トラフ地震臨時情報、災害情報、記録

1. 南海トラフ地震臨時情報の発表

2024年8月8日19時15分に、2019年5月31日の運用開始以来、初めて気象庁から南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）が発表された。この情報が発表されたことに伴い、1週間程度は日頃からの地震への備えを再確認することや、必要に応じて避難を自主的に実施することが呼びかけられた。この情報は大規模な地震がすぐに、南海トラフ沿いで発生することを予知するものではない。だが、過去の経験に基づけば、普段よりも発生する可能性が高まっているため、そのことを知らせるための情報であった。これを受けた社会の動きはさまざまであった。

防災対策の中心を担う自治体は、一部では避難に関する情報を発表した。たとえば、高知県南国市、土佐清水市、黒潮町、芸西村が高齢者等避難を発表した。愛知県岡崎市、和歌山県、鹿児島県内の一部自治体では避難所を開設し、自主避難の呼びかけを行った。茨城県水戸市では津波で浸水する可能性がある地域に住む要配慮者に対して、職員が個別に電話をかけて注意を呼びかけたほか、東京都新島村では要配慮者への戸別訪問を行い、避難の手助けが必要かを確認したという。

企業においても、普段と異なる対応がなされた。東海旅客鉄道株式会社（JR 東海）は東海道新幹線の一部区間で速度を落として運転したり、寝台特急などの運休を決めたりした。

また、お盆の直前というタイミングであったことから、レジャーにも影響が及んだ。特に南海トラフ地震が実際に発生すると、津波による被害が懸念されることから、静岡県西伊豆町や和歌山県白浜町、宮崎県日南市などでは、海水浴場の閉鎖や遊泳禁止の措置がとられた。海沿いで開催される花火大会も延期や中止の対応がとられた。そして、一部の地域では宿泊のキャンセルなども発生した。

一方で、万が一、地震が発生した場合に備えて、イベントは開催するものの、普段よりも対策を強化することも行われた。日本三大盆踊りのひとつである、阿波おどりでは、避難地図を会場内に貼り付けて来訪者がみられるようにしたり、スタッフ等への避難要領の徹底を実施したりするなどの対策をとったうえで、11日から予定通り開催した。なお、こうした臨時情報を受けての参考となる対応については、内閣府が「南海トラフ地震臨時情報発表に伴う防災対応事例集」としてまとめている（内閣府 2025）。

このように、情報を受けて、強い規制をかけた主体もあれば、そうでもない主体もあり、対応は様々であった。一連の状況を受け、日本災害情報学会では2024年11月の第29回学会大会（新潟大会）に「南海トラフ地震臨時情報」セッションが設けられ、9件の口頭発表が行われた。そして、2025年3月の第30回学会大会では、地震学の知見の成果の一つとしての「南海トラフ地震臨時情

報」は防災の観点からどのように活用できるのか、としてシンポジウムを開催した。シンポジウムでは制度設計に関わった方々をお招きし、メディアや自治体など多様な視点を交えながら、この情報の活用方法について議論を行った。

2. シンポジウムの概要

本特集は2025年3月15日（土）に東京大学大学院情報学環・福武ホールで開催された、日本災害情報学会第30回学会大会公開シンポジウムを受けて企画されたものである。まずはその概要を説明しておきたい。なお、役職は当時のものである（敬称略）。

特別講演「南海トラフ地震臨時情報とは何か」

平田直（東京大学 名誉教授）

基調講演1「南海トラフ地震臨時情報成立の経緯」

横田崇（愛知工業大学地域防災研究センター長・教授）

廣瀬昌由（国土交通省 技監）

基調講演2「大震法の視点で南海トラフ地震臨時情報を見る」

岩田 孝仁（会長／静岡大学防災総合センター 特任教授）

パネルディスカッション登壇者：

平田直（東京大学 名誉教授）

横田崇（愛知工業大学 地域防災研究センター長・教授）

森本輝（国土交通省 河川計画課長）

岩田孝仁（会長／静岡大学防災総合センター 特任教授）

飯田和樹（フリージャーナリスト）

中川琳（静岡新聞社社会部 記者）

中村吉雄（陸前高田市 防災局防災課 課長兼防災対策監／岩手大学地域防災研究センター 客員准教授）

パネルディスカッションコーディネーター：

安本真也（東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター 特任助教）

開会挨拶：

福島隆史（副会長／TBS テレビ報道局解説委員）

閉会挨拶：

秦康範（企画委員長／日本大学危機管理学部 教授）

全体司会：

福本晋悟（毎日放送報道情報局報道センター）

平田講演では、南海トラフ地震臨時情報の仕組みと、情報発表時の経緯について詳細に説明をいただいた。横田講演では、いかに南海トラフ地震の対策の検討が行われてきたのか、その変遷を説明いただいた。そのうえで、廣瀬講演では、南海トラフ地震臨時情報の具体的な制度に落とし込むうえで意識したことを説明いただいた。岩田講演では、南海トラフ地震臨時情報を法体系の枠組みで考えられないか、という提案がなされた。なお、講演

の内容は後に続くそれぞれの論文を一読いただきたい。

3. パネルディスカッションの概要

その後のパネルディスカッションでは、講演での整理を受けて、私自身が「行政目線でいかに情報を受け止めればよいのか」「住民に対して（確率表現も含めて）どのようにメッセージを発信していくのか」「今後、この情報をどのように活用していけば良いのか」という3つの論点を設定して進行した。そこで出た意見の中から重要な点について以下に残しておきたい。

まず、森本氏からは国として、「半割れ」のようなその後大規模災害が発生する可能性が高い場合は避難を考える必要がある一方で、今回の「一部割れ」のような状況では、今、出来る地震対策をやろうという、普及啓発活動を中心に進めたい、という話があった。

一方で、陸前高田市で防災対策を担っている中村氏からは市町村に情報発表時の対応が委ねられているが、自治体の規模によって対応に差が出てしまうことが述べられた。結果として、近隣の市町村と対応において整合性がとれなくなり、避難所の開設状況や海水浴場の閉鎖状況など対応がバラバラになってしまう。それによって、住民が混乱をきたすことへの懸念が述べられた。そのうえで、同じ仕組みを有する北海道・三陸沖後発地震注意情報が発表される可能性のある陸前高田市の課題として、個別避難計画にどこまで落とし込むのか、不安を訴える住民への自主避難所の開設とその財源、そして経済的損失に対する補償について、述べられた。特に高齢化や過疎化が進む地域では、災害弱者への情報伝達と支援体制の強化が急務である。こうした多様な自治体の実情に応じた柔軟な制度設計と、基礎自治体への支援が求められる、とした。

それに対して、横田氏からは実効性をもたせるためにも、事例の横展開や情報発表時の対策について、それぞれが最良の対策を考えようという、近隣の自治体と共有をすることの重要性が述べられた。

岩田氏からもあらかじめ行政として計画を立てておくことの重要性、それによって対応を充実させること、そしてその対応の内容を住民に対して事前に説明しておくことの重要性が述べられた。特に、今回の情報発表後には行政やライフラインの状況がどのようになっているのか、ほとんど伝わっていなかったことが課題として挙げられた。住民はおかれている環境や周辺の機関の動きが分からなければ、中々判断ができないのではないかとされた。行政や関係機関もそれぞれがどのように対応するのかを調べ、そのうえで対応を決定し、それを住民に伝える努力が必要だ、とした。

一方で飯田氏からは住民の目線に立った時、この情報が出された場合に「いい訓練になった」といった内容で済ませて良いのか、という疑問が呈された。防災の倫理で人が救えたことによって、それ以外の被害は仕方がない、と言ってよいのか、という意見が出た。臨時情報が

生活にどのような影響を与えるかに対して、より敏感であるべき、との指摘である。特に臨時情報についてはその意味が十分に伝わっていないため、普段と比べて地震が発生する確率が上がっているから危険である、ということ根拠に仕事を奪ってしまう可能性があることへの正当性があるのか、と述べた。

こうした確率表現について、平田氏は科学者側が丁寧に説明することの必要性を述べた。確率は将来予測ではなく、「現在の状態認識」を定量的に表現するものであり、科学的な誤解を防ぐには、確率の分布や幅の意味を丁寧に伝える必要がある。地震学はこの不確実性の構造を正確に理解し、適切な形で社会に伝える責任を担っている。また、理解度の差に応じつつ、どのように発生確率が計算されているのか、を提供することが重要とした。

それを報じるメディア側として、中川氏は確率を今回、ほとんど報じなかったこと、確率を伝えることの難しさなどを述べた。なお、今回の情報発表後には静岡新聞社の方針として、仕組みと情報の趣旨を正確に伝えることと不安をあおらないことを意識したという。

また、住民に対するメッセージとして、横田氏はいつ起こるか分からない南海トラフ地震であるが、「あのとき、対策をやっておけばよかった」と後悔しないように事前に備えておきましょう、ということがメッセージとして一番大事なこと、と述べた。飯田氏もいま、何が出来て、何が出来ていないのか、そうした問題点を洗い出す機会にもなる可能性がある、とした。そうした中で、平田氏は津波からの避難を強調して報道することの重要性、岩田氏からは地震後の土砂災害も考えておく必要性も説かれた。

最後に、今後も発表される可能性の高い、臨時情報をいかに役立てていくのか、という点についてそれぞれからコメントなされた。中村氏は、住民目線では技術的な背景よりも、この情報の意味と何をすればよいのか、というシンプルなメッセージを送ることが重要だと述べた。特に、東北地方太平洋沖地震の2日前にマグニチュード7.3の地震があったことをふまえ、陸前高田市では「もしこうした情報を知っていれば、呼びかけがあればもう少し被害が小さくなったのではないかと後悔した人もいたという。この地震の後にこうした情報が出ていれば、11日の地震、その後の津波を甘く見る人はほとんどいなかったのではないかと、という気持ちがあるからである。

森本氏はこうした議論をふまえて、内閣府を中心にこの情報をめぐる取組について継続的に広報していく必要性を述べた。実際に、内閣府は「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）発表を受けての防災対応に関する検証と改善方策」を2024年末に公表し、平時からの周知・広報の強化のほか、臨時情報発表時の呼びかけの充実や各主体における防災対策検討の推進を改善方策の軸に定めている（内閣府2024）。中川氏はメディアの立ち位置としても、突発地震に備えて、事前の対策が進むような

議論を促していかなければいけない、とした。報道機関として、防災対策の底上げに資する情報発信を継続していく決意が述べられた。また、地方紙ならではの利点として、地元でシンポジウムなどを開くことの可能性にも言及された。

飯田氏は、「こういうことがこの後起こるかもしれない」といった身体的感覚があるからこそ、リスクの実感ができることもあるのではないかと、だからこそ広報も工夫が必要ではないかと述べた。そのためにも住民側のニーズを知ることが重要である。どのようなことが出来れば住民が防災に力を入れられるのか、そこを明らかにすることの必要性が述べられた。

最後に岩田氏は、議論を通じて、臨時情報をめぐる課題の複雑性が再確認された。制度が定着するまでには時間を要し、世間の関心も薄れがちであるが、継続的な発信と課題提起こそが学会の果たすべき役割である。今後とも研究と社会発信を両輪として取り組んでいく必要があると述べた。

4. おわりに

以上のように、南海トラフ地震臨時情報をめぐっては多様な議論が交わされた。この情報ならびに北海道・三陸沖後発地震注意情報は今後も発表される可能性が高い。数年に一度の頻度で出ると考えられている。そのことをふまえれば、こうした場を設けて、情報を被害軽減にいかに関わり付けられるか、ということが多様な観点から議論することの重要性を示せたのではないだろうか。そして、そこで議論したことを残し、社会に広く公表していくことが出来る。それにより、いつ起こってもおかしくない南海トラフ巨大地震の被害を少しでも軽減することに繋がれば良いと考える。

これらの講演、議論をふまえ、平田氏、横田氏、岩田氏に原稿を執筆いただいた。また、それ以外にも林能成氏には、この情報の課題について寄稿いただいた。まだ社会的に過去の地震予知体制を引きずっていることへの指摘を通して、防災に資するための情報にするための示唆をいただいた。平山修久氏には、情報発表時の社会状況として、新聞の分析そして社会福祉施設の状況の調査結果、そして次の発表に備えた、ワークショップの内容についてご紹介いただいた。

再び、南海トラフ地震臨時情報が発表される前に是非、特集原稿をご確認いただきたい。

参考文献

- 内閣府（2024）, 南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）発表を受けての防災対応に関する検証と改善方策, https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/pdf/rinji_kaizen241220.pdf
- 内閣府（2025）, 南海トラフ地震臨時情報発表に伴う防災対応事例集, <https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/pdf/jirei2.pdf>

Discussing the "Nankai Trough Earthquake Extra Information "

Shinya YASUMOTO¹

¹Center for Integrated Disaster Information Research, Inter faculty Initiative in Information Studies, The University of Tokyo. (shinya.yasumoto@iii.u-tokyo.ac.jp)

ABSTRACT

This special feature was developed following the public symposium held at the 30th Annual Meeting of the Japan Society for Disaster Information Studies on Saturday, March 15, 2024. On August 8, 2024, the "Nankai Trough Earthquake Extra Information" was issued for the first time since the system commenced operation. The public response to this information varied widely, and several challenges were observed in its practical use.

In light of these issues, a symposium was convened to consider how this information could be utilized from a disaster preparedness perspective. Experts involved in designing the system were invited to give keynote presentations, followed by a panel discussion on ways to make use of this information, incorporating diverse perspectives from the media, local governments, and other stakeholders.

This article serves as a summary of the key discussions and insights from the symposium. It highlights the importance of sharing and examining various viewpoints on how earthquake-related information can be connected to practical efforts for minimizing damage.

Keywords : *Japan Society for Disaster Information Studies, Nankai Trough Earthquake Extra Information, disaster information, documentation*

南海トラフ地震臨時情報とは何か 一運用と課題一

平田直¹

¹ 東京大学 (hirata@eri.u-tokyo.ac.jp)

和文要約

2024年8月8日に気象庁から「南海トラフ地震臨時情報」が発表された。これは、2019年に臨時情報の制度が作られてから初めてのことであった。小論では、まず、臨時情報ができた背景をまとめ、次に、実際に発表された経過をまとめる。臨時情報には「調査中」「調査終了」「巨大地震注意」「巨大地震警戒」があり、それぞれの情報に対応した政府からの呼びかけが決められている。2024年8月と2025年1月にどのような情報が発表されたかを解説する。南海トラフ地震が時間差発生を含む多様な形態を取りうることを踏まえ、臨時情報が「予知」ではなく地震発生可能性の「現状認識」を示す点に意義があることを説明する。特に2024年8月8日に発生した日向灘地震に伴う臨時情報（巨大地震注意）の発表について、その運用と防災対応への社会的な影響について議論する。自治体、鉄道、学校、病院等の個別分野における防災対応留意事項にも触れ、情報の円滑な伝達と地域・個人の自律的な行動を促す上での課題を明らかにする。臨時情報への理解を深め、効果的な防災対策の検討に資することを期待する。

キーワード：南海トラフ地震臨時情報、災害情報、防災対応、時間差発生、日向灘地震

1. はじめに

南海トラフ沿いでは、過去に繰り返し巨大地震が発生しており、将来の発生が強く懸念されている。特に、東海地域の沖合では、大規模地震発生の可能性が高いとの認識のもと、大規模地震対策特別措置法（1978年施行、以下、大震法）に基づいて、震災への事前対策と、地震予知情報に基づく警戒宣言の発令後に緊急的な対応を実施することで被害を軽減する仕組みが運用されてきた。しかし、大規模地震の発生はかならずしも東海地域に限らず、南海トラフ全体で考慮すべきであること、さらに、東海地域の地震予知の可能性に関する科学的な判断の変化を考慮して新しい防災対策が検討され、2019年に内閣府から対応のガイドラインが示された。2024年8月8日に、この新しい防災対応が決められてから初めて「南海トラフ地震臨時情報」が発表された。小論では、この情報発表の仕組みができた背景と、実際に発表された経緯、その影響についてまとめる。

2. 南海トラフ地震臨時情報発表の背景

中央防災会議の南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループは、第一次報告（平成24年8月29日発表）

で、南海トラフで最大規模の地震が発生すると、最悪のシナリオで、32万3千人が犠牲になると想定した（内閣府中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ、2012）。さらに、中央防災会議は、南海トラフ巨大地震の被害想定（第二次報告）（平成25年3月18日発表）で、超広域にわたり強い揺れと巨大な津波が発生し、避難を必要とする津波の到達時間が数分であることから、被害はこれまでに考えられてきた地震とは全く異なるものと想定し、津波からの人命の確保、時間差発生等に応じた対策の確立を提唱した。同時に、今後検討すべき課題の中に、南海トラフでの巨大地震発生の予測可能性の検討と、巨大地震の震源域の東側の領域（駿河湾・東海域）、西側の領域（南海域、日向灘域）のそれぞれの領域の地震が、時間差をもって発生したケース等での防災対策を検討する必要があるとされた（内閣府 中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ、2013）。これを受け、内閣府中央防災会議南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性に関する調査部会（2013）は、「現在の科学的知見からは、確度の高い地震の予測は難しい」という報告をとりまとめた。

一方、南海トラフ全体で大規模地震発生の可能性が高まっていたことから、2013年に、「南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」が制定され、総合的な地震・津波対策が進められてきた。しかし、その対策を実施してもなお残る被害の甚大さを考慮すると、被害をより軽減するという視点から、現在の科学的知見を十分に活用して、発生前に起こり得る現象を想定し、あらかじめその対応を考えることは重要であるとする報告が中央防災会議から出された（内閣府 中央防災会議 防災対策実行会議 南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応検討ワーキンググループ、2017）。この報告で、地震予知を前提としている大震法に基づく防災対応について、そのあり方を検討した結果、「現時点においては、地震の発生時期や場所・規模を確度高く予測する科学的に確立した手法はなく、大震法に基づく現行の地震防災応急対策が前提としている確度の高い地震の予測はできないため、大震法に基づく現行の地震防災応急対策は改める必要がある」とされた。一方で、「現在の科学的知見を防災対応に活かしていくという視点は引き続き重要であり、異常な現象を評価し、どのような防災対応を行うことが適切か、(中略) 必要に応じて現行制度の改善や新たな制度構築も検討すべき」とされた。さらに、この報告の中で重要なことは、防災対応として大震法のような厳しい規制は止めて、住民・企業は防災力（脆弱性）に応じた自主的対応を取ることが示された点である（図-1）。つまり、「地震発生の可能性の高さや地域の脆弱性に応じて、複数の対応をあらかじめ想定することが望ましい」とされた。

この報告を受けて検討した結果、内閣府 中央防災会議 南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応検討ワーキン

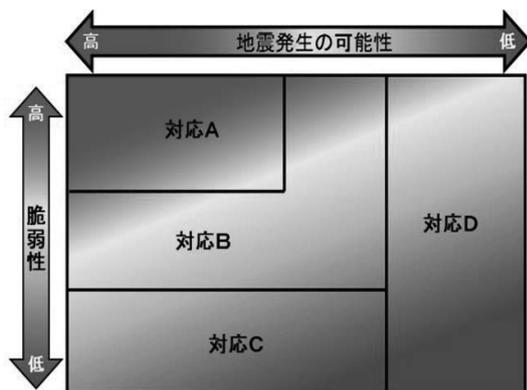


図-1 地震発生の可能性の高さと地域の脆弱性に応じた防災対応のイメージ図。内閣府 中央防災会議 防災対策実行会議 南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応検討ワーキンググループ（2017）より引用。脆弱性とは、海岸からの距離や標高等、住民の避難行動に要する時間、避難施設の整備状況、耐震対策の実施状況による防災力の低さ。地震発生の可能性は科学的なデータによる評価に基づく。時間の経過とともに変わる。

ググループ（2018）は、「大規模地震発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まったと評価された場合の防災対応」について、2018年12月にとりまとめて公表した。このとりまとめに沿って、内閣府（防災担当）は、南海トラフ地震の多様な発生形態に備えた「防災対応検討ガイドライン【第1版】」を公表した（内閣府、2019、一部改定2021）。このガイドラインに沿って、2024年8月8日の南海トラフ地震臨時情報が出された。

なお、2025年3月に、内閣府は10年ぶりに南海トラフ地震被害想定を見直した（内閣府 中央防災会議 防災対策実行会 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ、2025）。この報告によると、最悪のシナリオでの犠牲者は、約29.8万人となるとされ、10年前の想定より少し減少したが、依然として甚大な被害が予測されている。

3. 南海トラフ地震臨時情報発表

国の新しい防災対応では、気象庁が南海トラフで巨大地震が発生する可能性についての情報を発表し、それに応じて、国から防災対応への呼びかけが行われる。気象庁から発表される「南海トラフ地震に関連する情報」には、「南海トラフ地震臨時情報」と「南海トラフ地震関連解説情報」がある（表-1）。この内「南海トラフ地震臨時情報」は、南海トラフ沿いで異常な現象が観測され、その現象が南海トラフ沿いの大規模な地震と関連するかどうかの調査を開始した場合、または調査を継続している場合に発表される。また、観測された異常な現象の調査結果を発表する場合にも本情報が発表される。この情報は、異常現象の観測後、速やかに気象庁から発表されることとされている。「南海トラフ地震関連解説情報」は、臨時情報発表後の状況推移や、月に1回開催される定例会合での調査結果を発表する情報である。

表-1 「南海トラフ地震に関連する情報」の種類及び発表条件。気象庁資料に基づき作成

情報名	情報発表条件
南海トラフ地震臨時情報	<ul style="list-style-type: none"> 南海トラフ沿いで異常な現象が観測され、その現象が南海トラフ沿いの大規模な地震と関連するかどうか調査を開始した場合、または調査を継続している場合 観測された異常な現象の調査結果を発表する場合 観測された異常な現象の調査結果を発表した後の状況の推移等を発表する場合
南海トラフ地震関連解説情報	<ul style="list-style-type: none"> 「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」の定例会合における調査結果を発表する場合（ただし南海トラフ地震臨時情報を発表する場合を除く）
※すでに必要な防災対応がとられている際は、調査を開始した旨や調査結果を南海トラフ地震関連解説情報で発表する場合があります	

(1) 南海トラフ地震臨時情報に付記されるキーワード
南海トラフ地震臨時情報には、観測された異常な現象の種類に応じて以下のキーワードが付記される。キーワードは情報名の後に「南海トラフ地震臨時情報（調査中）」

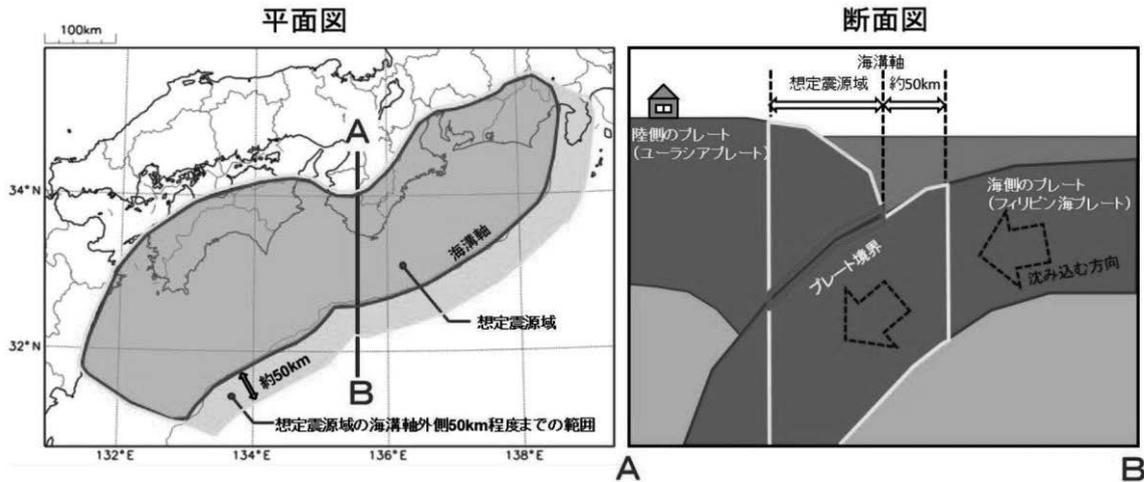


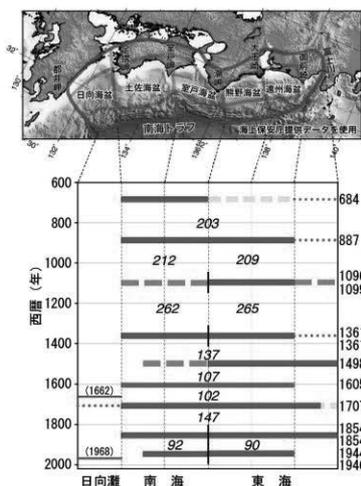
図-2 想定震源域（中央防災会議）と監視領域。想定震源域内（科学的に想定される最大規模の南海トラフ地震の想定震源域（内閣府 中央防災会議 防災対策推進検討会議南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ、2013）のプレート境界部（図中赤枠部）と監視領域（想定震源域内および想定震源域の海溝軸外側50km程度：図中黄枠部）気象庁資料に基づき作成。

等の形で付記される（気象庁、2020）。

キーワード（調査中）：監視領域内（南海トラフ巨大地震の想定震源域内およびその海溝軸外側 50km 程度の範囲、図-2 参照）でマグニチュード 6.8 以上の地震が発生した場合、または、1カ所以上のひずみ計での有意な変化と共に、他の複数の観測点でもそれに関係すると思われる変化が観測され、想定震源域内のプレート境界で通常と異なるゆっくりすべりが発生している可能性があ

る場合など、ひずみ計で南海トラフ地震との関連性の検討が必要と認められる変化を観測した場合。その他、想定震源域内のプレート境界の固着状態の変化を示す可能性のある現象が観測される等、南海トラフ地震との関連性の検討が必要と認められる現象を観測した場合。

キーワード（巨大地震警戒）：想定震源域内のプレート境界において、モーメントマグニチュード（以下、Mw）8.0 以上の地震が発生したと評価した場合。



黒の縦棒は、南海と東海の地震が時間差（数年以内）において発生

発生年/月/日	地震	時間差	規模		
			M	Mt	Mw
684/11/29	白鳳地震	—	8 1/4		
887/ 8/26	仁和地震	—	8.0~8.5		
1096/12/17	永長東海地震	3年	8.0~8.5		
1099/ 2/22	康和南海地震		8.0~8.3		
1361/08/01*	正平東海地震	2日	-		
1361/08/03	正平南海地震		8 1/4~8.5		
1498/09/20	明応地震	—	8.2~8.4	8.5	
1605/02/03	慶長地震	—	7.9	8.2	
1707/10/28	宝永地震	—	8.6	8.4	
1854/12/23	安政東海地震	30時間	8.4	8.3	
1854/12/24	安政南海地震		8.4	8.3	
1944/12/07	昭和東南海地震	2年	7.9	8.1	8.1~8.2
1946/12/21	昭和南海地震		8.0	8.1	8.1~8.5

図-3 南海トラフ地震の「多様性」：時間差発生。9事例中、3ないし、4事例で数日以内、そのうち1ないし2例では2日程度を経て大地震が続発した。*1361年8月1日正平東海地震については異論もある。Mと発生年は、茅野・宇津・西山（2025）による。

キーワード (巨大地震注意) : 監視領域内において、Mw7.0以上の地震が発生したと評価した場合 (巨大地震警戒に該当する場合は除く)、または想定震源域内のプレート境界面において、通常と異なるゆっくりすべりが発生したと評価した場合

キーワード (調査終了) : 観測された現象が、「巨大地震警戒」または「巨大地震注意」のいずれにも当てはまらなると評価された場合。

(2) 南海トラフ地震の多様な発生形態と臨時情報の意義

南海トラフ地震は、単一の巨大地震として発生するだけでなく、一部の領域で先行して地震が発生し、時間差をおいて別の領域で後続の地震が発生するという多様な形態 (時間差発生) をとる可能性がある。過去の事例を見ると、数日の短い時間差から数年の時間差まで、様々なパターンが確認されているが、巨大地震が連続する例が認められる (図-3)。

このような多様性がある中で、異常な現象が観測された際に臨時情報を発表することは、「地震発生の可能性が高い」という現状認識を共有することにある。これは、「〇△日後に地震が起きる」、「もうすぐ地震が発生する」といった将来の発生を予測する情報ではなく、現在の地震発生確率の評価を示すものである。

南海トラフでは、これまで巨大地震が100年~150年間隔で発生しており、現在は最後の発生した昭和の東南海・南海地震からすでに80年が経っている。しかし、地震の発生間隔には、本質的にバラツキがあり、これを考慮して、地震の発生時刻をブラウン運動経過時間 (Brownian Passage Time : BPT) 分布する確率過程としてモデル化されている (地震調査研究推進本部 地震調査委員会、2013)。BPT分布は、統計学では逆ガウス分布あるいはワルド分布とも呼ばれている。この分布を考えると、平均発生間隔 (仮に、100年とする) の半分程度 (この場合、約50年) を超えると、地震はいつ起きても不思議ではない状態になると考えられる (図-4)。

蛇足になるが、図-4のような分布をみて、確率の値

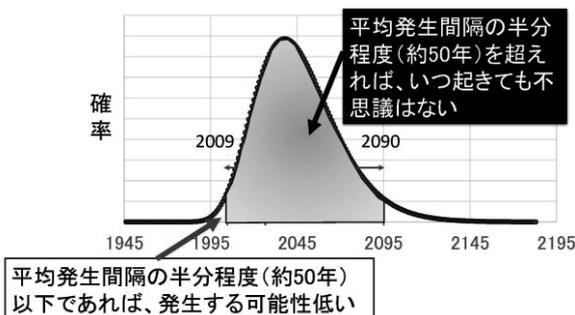


図-4 平均発生間隔 100 年の BPT モデル。平均発生間隔 100 年、変動係数 $\alpha = 0.24$ の BPT で、95%の地震は、55 年から 145 年の間に発生。

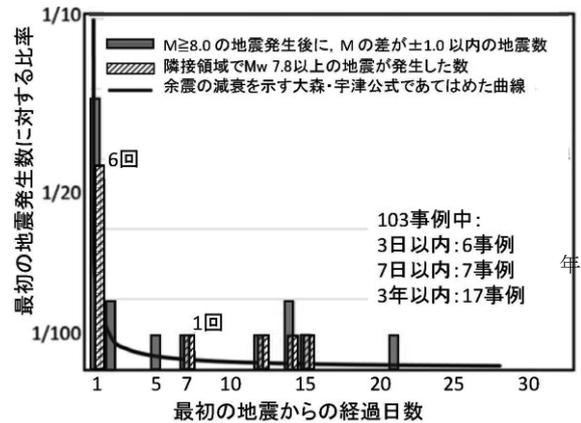


図-5 Mw8.0以上の地震発生後に隣接領域 (地震の震源から50km以上500km以内) でM8クラス (Mw7.8以上) 以上の地震が発生した事例。太線はISC-GEMの震源カタログ (Version 5.1) の1904年~2014年のデータ。斜線はISC-GEMの震源カタログ (Version 4.0) による。7日以内に発生する頻度は十数回に1回程度 (7事例/103事例)。これは、通常の100倍程度の頻度。内閣府 (防災担当) (2019, 一部改定 2021), をもとに修正。

が最も高くなる〇X△X年に地震が発生すると考えることには意味はないことに注意していただきたい。臨時情報は、このような「いつ起きてもおかしくない」状況において、さらに特別な現象が観測された時に、改めて防災への備えを促すものである。しかし、繰り返しになるが、この情報は、いわゆる地震予知の情報ではない。

従来の予知を前提とした防災対応 (大震法に基づくもの) が見直される中で、臨時情報は科学的知見に基づき、社会全体が自律的に防災対応をとるためのトリガーとしての役割を担っている。特に、先行する大規模地震が発生した場合、後続の巨大地震発生の可能性が一時的に高まるのが過去のデータからも示されているので、このような状況における迅速な情報伝達と防災対応の重要性が増している。

南海トラフでは、M8.0以上の地震発生後に隣接領域でM8クラス以上の地震が7日以内に発生する例が複数ある。南海トラフで発生した地震の履歴 (図-3) をもう一度みていただきたい。歴史地震を含め、これまでに9回の南海トラフ地震が知られているが、そのうち2日以内に連続した例は1984年安政東海・南海地震 (時間差約30時間) と、1361年正平東海・南海地震 (時間差約2日) の2例ある。ただし、正平東海地震の発生日時には異論があるので確実なのは9例中1例である。さらに、数年以内に連続した例としては、1096年永長東海地震・1099年康和南海地震と、1944年昭和東南海地震・1946年昭和南海地震の2例がある。

全世界の例を調べると 1900 年から 2014 年までの期間に発生した $M \geq 8.0$ の 103 地震のうち、その地震発生後、その地震との M の差が ± 1.0 以内で震央距離が 50km 以上 500km 以下の地震が 3 年以内に続発したのは 17 事例、7 日以内に発生する事例は 7 事例あった (図-5)。これは、多めに考えても、100 回に 10 回弱程度、約 1 割の頻度である。なお、この数字は、内閣府 中央防災会議 防災対策実行会議 南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応検討ワーキンググループ (2018) に基づいている。対象とする地震の空間的な分布 (続発する地震の距離) や M の差等の詳細な議論は案浦・他 (2018) を参照されたい。ただし、この論文で用いられたデータと内閣府 中央防災会議 防災対策実行会議 南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応検討ワーキンググループ (2018) が用いたものは、細部で異なっていることに注意が必要である。それでも、およそ 100 回に 10 回弱程度の頻度で発生することは変わらない。

そもそも、南海トラフで $M8 \sim 9$ 程度の地震が発生する可能性は高く、30 年以内に発生する確率は 80% 程度と考えられている (地震調査研究推進本部 地震調査委員会、2013)。しかし、この確率を 1 週間以内に発生する確率に換算すると 0.1% 程度になる。 $M8$ クラス以上の地震が発生したときに 1 週間以内に同程度以上の地震の発生する確率は 10% 程度であり、0.1% のおよそ 100 倍である。これは極めて高い確率である。それでも、10 回に 1 回地震が発生するという可能性である。

一方、 $Mw7.0$ 以上の地震発生後、7 日以内に $Mw8$ クラス以上の大規模地震が発生することもあるが、その頻度

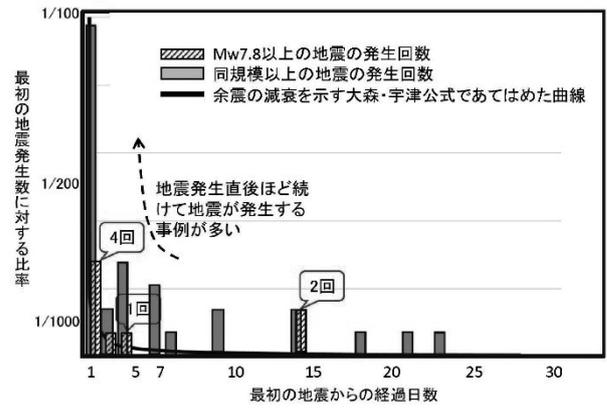


図-6 $Mw7.0$ 以上の地震 (1437 回) の後に、その震源から 50 km 以内で発生した地震の経過日別回数 (1904~2014 年)。発生後、7 日以内に、 $Mw8$ クラス ($Mw7.8$ 以上) 以上の大規模地震が発生するのは、6 回/1437 回数。つまり、百回に 1 回程度。内閣府 (防災担当) (2019, 一部改定 2021) をもとに作図

は、 $M8$ クラスに続発する事例に比べると少ない。それでも、全世界の例を調べると $Mw7.0$ 以上の地震発生後、7 日以内に $Mw8$ クラス以上の大規模地震が発生するのは、1437 事例中 6 回あった (図-6)。これは、平常時に比べて地震発生の可能性が数倍高い程度である (数百回に 1 回程度)。しかし、我々は 2011 年 3 月に発生した東北地方太平洋沖地震 ($M9.0$) の例を忘れることはできない。2011 年 3 月 9 日、つまり、 $M9.0$ の地震発生 2 日前に、同地震の震源近傍で $M7.3$ の地震が発生していた (図-7)。

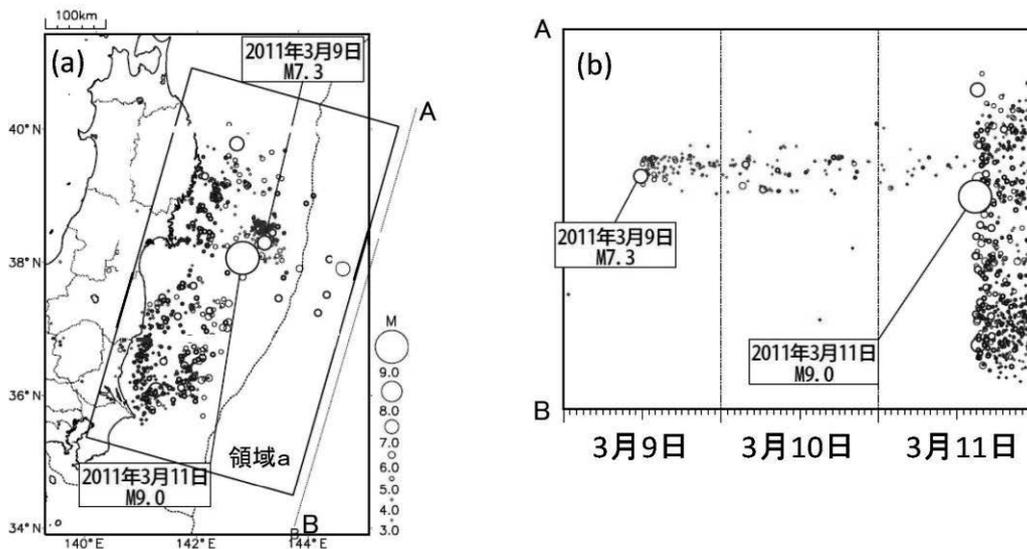


図-7 平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震 ($M9.0$) の例。本震 ($M9.0$) の前 2 日前に、 $M7.3$ の前震が発生した。(a) 震央分布。2011 年 3 月 9 日~3 月 11 日、深さ全て、 $M \geq 3.0$ 、(b) (a) 図領域 a 内の時空間分布図 (A-B 投影) 気象庁資料を修正。

6 事例の内の一つである。これまでに、南海トラフで同様の例、M7 程度の地震が発生して、その後 1 週間程度以内に Mw8 を超える地震が発生したことには知られていないが、2011 年 3 月の東北地方太平洋沖地震の例を忘れることはできない。なお、南海トラフ地震想定震源域内の日向灘で M7.2 の地震が発生した 3 年後に 1944 年昭和東南海地震が発生し、その 2 年後の 1946 年昭和南海地震が発生した例のあることを付記する。

4. 2024 年 8 月 8 日日向灘の地震における南海トラフ地震臨時情報の発表

2024 年 8 月 8 日 16 時 43 分頃、日向灘を震源とするマグニチュード 6.9 (速報値) の地震が発生した。気象庁は、この地震と南海トラフ地震との関連性について調査を開始し、17 時 00 分に「南海トラフ地震臨時情報 (調査中)」を発表した。その後、17 時 30 分から南海トラフ沿いの地震活動に関する評価検討会 (略称、評価検討会) が開催され、地震の規模が Mw7.0 と評価されたことを踏まえ、19 時 15 分に「南海トラフ地震臨時情報 (巨大地震注意)」が発表された。これを受けて、政府としても「特別な注意の呼びかけ」が開始された。

この事例では、地震発生から比較的短い時間で臨時情報が発表され、その後の評価に基づいてキーワードが付記された。発表された「巨大地震注意」は、南海トラフ地震の想定震源域では、新たな大規模地震の発生可能性が平常時と比べて相対的に高まっているという認識を示すものであった。ただし、これは特定の期間内に必ず巨大地震が発生するという事を知らせるものではないことが強調された。

「特別な注意の呼びかけ」として、臨時情報発表から一週間は、社会経済活動を継続しつつも、「日頃からの地震への備え」の再確認や、すぐに逃げられる態勢での就寝、非常持出品の常時携帯などといった特別な注意を払うよう呼びかけが行われた。

5. 地震臨時情報による防災対応

南海トラフ地震臨時情報 (巨大地震警戒、巨大地震注意) が発表された場合の防災対応については、内閣府のガイドラインに示された (内閣府、2019、一部改定 2021)。なお、2025 年 8 月に内閣府はガイドラインを改定して、住民、地方公共団体、事業者等がとるべき行動等をより具体的に示した (内閣府、2025a)。特に「巨大地震警戒」が発表された場合は、プレート境界の M8 以上の地震発生直後であり、個々の状況に応じた避難や防災対策の準備・開始が求められる。

国からの呼びかけの対象地域は、「南海トラフ地震防災対策推進地域」として、あらかじめ 1 都 2 府 26 県 707 市町村が指定された (図-8、なお、2025 年 7 月に国は、中央防災会議の答申を踏まえて、防災対策推進地域を 1 都 2 府 27 県 723 市町村に修正した (内閣府、2025b))。こ

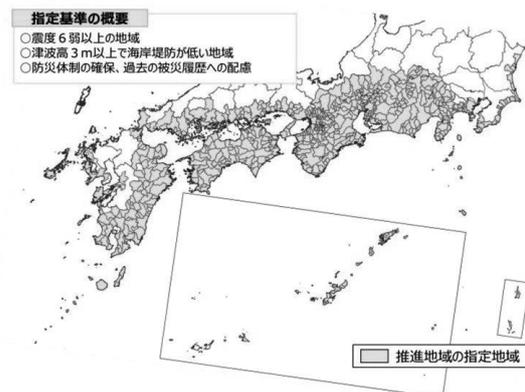


図-8 南海トラフ地震防災対策推進地域 (1 都 2 府 27 県 723 市町村、2025 年 7 月 1 日現在)。内閣府 (2025b)

の対象地域は、「南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」第 3 条で規定された「南海トラフ地震が発生した場合に著しい地震災害が生ずるおそれがあるため、地震防災対策を推進する必要がある地域」で、指定基準の概要として、内閣府 (2019、一部改定 2021) のガイドラインでは以下が示されている。つまり、①震度 6 弱以上の地域、②津波高 3 m 以上で海岸堤防が低い地域、③過去の被災履歴への配慮の必要な地域、④防災体制の確保が必要な地域、である。なお、30cm 以上の津波浸水が地震発生から 30 分以内に生じる地域等は、浸水深、浸水面積等の地域の実情を踏まえ、津波避難の困難性を考慮して「南海トラフ地震津波避難対策特別強化地域」として、より避難対策を強化する必要がある地域であると国によって指定されている。

さらに、市町村は、津波浸水想定区域から避難可能範囲を除いた地域を「事前避難対象地域」と定めること、事前避難対象地域に対しては、最初の地震に伴う大津波警報または津波警報切り替え後、避難指示等を発令し、避難を継続することを住民に求めることが定められている。この対象地域には、地震発生後の避難では間に合わない可能性のある要配慮者に避難を求める地域 (高齢者等事前避難対象地域) と、健常者を含むすべての住民が避難を要する地域 (住民避難対象地域) がある。それ以外の地域の住民に対しては、日頃からの地震への備えを再確認することが呼びかけられる。なお、事前避難対象地域外の住民も、避難の準備を整え、状況に応じて自主的に避難することが推奨されている。

鉄道、学校、病院などの個別分野においても、臨時情報発表時の対応に関する留意事項が定められている。例えば、臨時情報 (巨大地震警戒) が発表されたとき、学校においては、事前避難対象地域に位置する場合、避難指示等が発令された際に臨時休業等の対応をとることなどが挙げられる。病院においては、原則として営業を継続しつつも、安全性に配慮し、事前避難対象地域では患者の安全確保のための準備 (転院の検討など) を行うこ

とが示されている。

「巨大地震注意」の場合は、日頃からの地震への備えを再確認する等の対応が求められる（必要に応じて避難を自主的に実施）。

臨時情報が、社会の様々な主体による自発的な防災行動を促すためには、情報の意味と、それに基づいてどのような行動をとるべきかについての理解促進が不可欠である。2024年8月8日の事例は、新たな情報伝達の仕組みが実際に運用されたケースとして、その効果と課題を検証するための重要な機会となる。情報の受け手がその内容を正しく理解し、自身の状況に応じた適切な行動をとれるようになるための、継続的な啓発と議論が求められている。

6. おわりに

南海トラフ地震臨時情報は、従来の地震予知に基づく防災対応から転換し、科学的な現状認識に基づいて社会全体の自発的な備えを促すための重要な情報である。しかし、その意味するところや取るべき行動について、社会全体での十分な理解が進んでいるかについては、今後の調査と議論が必要である。2019年に本情報の仕組みが制定されて以来、初めて発表された今回の事例は、その効果について検証を続ける必要性を示している。2025年1月にも、南海トラフ地震臨時情報（調査中）が発表され、検討の結果、（調査終了）となった。この時には、2024年8月の時に比べて社会への影響は少なかったが、同様の発表が行われることは今後も考えられる。小論が、南海トラフ地震臨時情報に対する理解を深め、今後の防災対策のあり方に関する議論の一助となれば幸いである。

参考文献

案浦理・武田清史・前田憲二 (2018), 大規模地震の続発事例にみられる発生間隔の統計的特徴, 験震時報, 82, 1-10.

茅野一郎・宇津徳治・西山昭仁 (2025), 日本の主な地震の表, 平田直他編, 地震の大辞典, 朝倉書店.

気象庁 (2020), 南海トラフ地震に関連する情報, https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/jishin/nteq/info_criterion.html (参照 2025年6月6日).

内閣府 (2019, 一部改定 2021), 南海トラフ地震の多様な発生形態に備えた防災対応検討ガイドライン【第1版】, https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/pdf/honbun_guideline2.pdf (参照 2025年6月6日).

内閣府 (2025a), 南海トラフ地震臨時情報防災対応ガイドライン (令和7年8月改訂) https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/pdf/honbun_guideline2.pdf (参照 2025年8月10日).

内閣府 (2025b) 地震防災対策推進地域・地震津波避難対策特別強化地域,

https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/pdf/nankaitrough_shichouson.pdf (参照 2025年8月10日).

内閣府 中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ (2012), 南海トラフ巨大地震の被害想定について (第一次報告) (平成24年8月29日発表),

https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg/index.html (参照 2025年6月6日).

内閣府 中央防災会議 南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性に関する調査部会 (2013), 南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性について (平成25年5月),

https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/yosoku/pdf/20130528yosoku_houkokul.pdf.

内閣府 中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ (2013), 南海トラフ巨大地震対策について (最終報告) 平成25年5月,

https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg/pdf/20130528_honbun.pdf (参照 2025年6月6日).

内閣府 中央防災会議 防災対策実行会議 南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応検討ワーキンググループ (2017), 南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応のあり方について (報告) (平成29年9月26日公表),

https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taio_wg/pdf/h290926honbun.pdf (参照 2025年6月6日).

内閣府 中央防災会議 防災対策実行会議 南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応検討ワーキンググループ (2018), 南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応のあり方について (報告) 平成30年12月,

https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taio_wg/pdf/h301225honbun.pdf (参照 2025年6月6日).

内閣府中央防災会議 防災対策実行会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ (2025), 南海トラフ巨大地震 最大クラス地震における被害想定について,

https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg_02/pdf/saidai_01.pdf.

地震調査研究推進本部 地震調査委員会 (2013), 南海トラフの地震活動の長期評価 (第二版), https://www.jishin.go.jp/main/chousa/kaikou_pdf/nankai_2.pdf (参照 2025年6月6日).

Nankai Trough Earthquake Extra Information

Naoshi HIRATA¹

¹The University of Tokyo (hirata@eri.u-tokyo.ac.jp)

ABSTRACT

This paper investigates the Nankai Trough Earthquake Extra Information system, launched by the Japan Meteorological Agency (JMA) in 2019, and its initial deployment on August 8, 2024, following the Hyuganada earthquake. I first outline the system's framework, encompassing four information levels and corresponding governmental actions. I then detail the sequence of information releases in August 2024 and January 2025. Emphasizing that the system provides a probabilistic assessment of earthquake occurrence, distinct from prediction, especially given the complex potential of the Nankai Trough earthquakes including linked events, I analyze the operational dynamics and societal responses to the "Megathrust Earthquake Attention" issued on August 8, 2024. My discussion further examines sector-specific preparedness considerations (local government, transportation, education, healthcare) and identifies challenges in ensuring effective communication and promoting autonomous local and individual disaster readiness. This study aims to enhance understanding of the Extra Information system and contribute to improved disaster mitigation strategies.

Keywords : *Nankai Trough Earthquake Extra Information, Disaster Information, Disaster Response, Time-lagged Occurrence, Hyuganada Earthquake*

南海トラフ地震臨時情報の成立に至る検討経緯と課題整理

横田 崇¹

¹ 愛知工業大学 地域防災研究センター (yokotat@aitech.ac.jp)

和文要約

南海トラフ沿いの地震・津波対策は、2001年の省庁再編後の中央防災会議において設置された「東海地震に関する専門調査会」に端を発する。2004年には、東海地震と東南海・南海地震の2本柱で対策が推進されることとなり、いずれも突発する地震への対策が基本となるが、東海地震については、大規模地震対策特別措置法（以下、「大震法」という）による地震予知による対応も定められていた。しかし、2011年東北地方太平洋沖地震を教訓とした南海トラフでの最大クラスの地震・津波対策の検討過程において、東海地震も含め、現状の科学技術では確度の高い地震の予測は困難と評価され、大震法に基づく防災体制を改めることとなった。異常現象観測時に、必ずしも地震が発生するとは限らない不確実性の高い状況であったとしても、社会的な混乱を回避し一層の被害の軽減を図るため、緊急的に実施する防災対応について検討されることとなった。この検討により、南海トラフ地震臨時情報が制度化された。これは、予知・予測対応型からリスク対応型への防災対応の変換を象徴するものである。

キーワード：南海トラフ地震臨時情報、大震法、南海トラフ巨大地震、予知・予測対応型、リスク対応型

1. はじめに

現在の地震・津波に対する防災対策は、平成13年(2001年)1月26日の省庁再編後に開催された第1回の中央防災会議での総理大臣指示により設置された「東海地震に関する専門調査会」での検討から始まる。総理大臣からは、大震法の施行から25年を経た観測体制や学術的知見をもとに、東海地震への対応強化が求められた。その後、東海地震に加え、東南海・南海地震、首都圏、中部圏・近畿圏における地震・津波対策が推進された。

このような中、2011年3月11日の「平成23年東北地方太平洋沖地震」による東日本大震災を教訓として、過去の地震・津波対策に加え、生命を守る観点から最大クラスの地震・津波への対策が検討されることとなった。その最初の検討が、東海地震、東南海・南海地震の発生可能性のある南海トラフにおける最大クラスの地震・津波についての検討であった。南海トラフ地震臨時情報は、これらの検討の一環の中で、制度化された。

ここでは、筆者が事務方として参画した立場から、南海トラフ地震臨時情報の制度化に至る検討経緯と課題を整理し、今後の防災対策のあり方を概括する。

なお、記述にあたっては、内閣府のホームページで公

開されている東海地震、東南海・南海地震及び南海トラフの地震・津波対策の専門調査会・ワーキンググループの検討資料及び中央防災会議の資料を参照したが、筆者の記憶に基づく記述もあるため誤解があればご容赦いただきたい。

2. 東海地震における検討

「東海地震に関する専門調査会（座長：溝上恵東大名誉教授）」において、東海地震及びその周辺領域等で発生する地震についても地震学的・工学的観点からの検討が行われた（2001年3月14日～2001年12月11日）。筆者もこの検討会から内閣府の事務方の一員として参画した。

検討内容は、以下の5点に整理される。

- 想定する地震による地震動の強さと津波の高さ等の推定
- 地震動と津波による人的、物的、経済的な被害の推定を行い、次いで
- 被害を防止・軽減するための予防対策や事前対策
- 発災した地震・津波に対する人命救助等の応急的な対応策
- 被災地域の復旧・復興策

特に、復旧・復興策は、地域や国のあるべき姿を見据え検討される重要な計画で、被災時には、直ぐさま、復旧・復興に着手するためのものであると同時に、日頃から災害を防止・軽減するための街づくりの計画でもある。この意味で、これらの計画はマスタープランと呼ばれていた。しかし、これらが必ずしも実現されていないことは大きな課題といえる。

また、同調査会では、南海トラフでの地震対策として、以下の指摘がなされた。

- 東海地震はいつ発生してもおかしくないが、今後相当期間同地震が発生しなかった場合には、東海地震と東南海・南海地震との同時発生の可能性も生じてくる。10年程度後には連動についての検討が必要
- 東南海・南海地震については、今世紀前半にも発生する恐れがあり、現時点では直前予知は困難であるが、別途、速やかに地震発生メカニズムや想定される被害等についての検討を行い、必要な防災対策を実施していくことが重要

東海地震に関する防災対策については、平成15年(2003年)5月に東海地震専門調査会の報告が取りまとめられ、同年7月には「地震防災基本計画」が修正された。

東海地震に関する検討成果の一例として、既に運用されなくなったものであるが、気象庁から発表される東海地震の予知に関する情報の種類等の変遷を図-1に示す。

これら情報の変遷の詳細についてはここでは割愛するが、平成15年(2003年)7月の「地震防災基本計画」の修正を踏まえ、平成16年(2004年)7月からは、東海地震予知情報、東海地震注意情報、東海地震観測情報の3種類となり、平成23年(2011年)3月24日からは、異常現象について調査中であることを誤解なくより分かり易くするため、同年の「地震防災基本計画」の修正を踏まえ、東海地震に関連する調査情報(臨時)と(定時)に改めるとともに、情報に対応する危険度・安心度を示す(赤、黄、青)のカラーレベルも発表することとなった(気象庁HPより)。

3. 東南海・南海地震に対する防災対策の推進

「東海地震に関する専門調査会」での強い指摘を踏まえ、平成13年(2001年)6月28日の第2回中央防災会議において、「東南海、南海地震等に関する専門調査会」が設置された。この専門調査会では、第1回(平成13年(2001年)10月3日)～第16回(平成15年(2003年)12月16日)にわたり東南海・南海地震に関する検討が行われた。なお、第17回以降は中部圏・近畿圏の内陸地震について検討されている。

東南海・南海地震による災害から国民の生命、身体及び財産を保護するための法整備等については、平成14年(2002年)7月に「東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」が制定され、平成15年

運用期間	情報の種類			
昭和54年8月7日 ～ 平成10年12月15日	大規模地震 関連情報	判定会指 導連絡	東海地域の地震・地殻活動に 関する情報	
平成10年12月16日 ～ 平成16年1月4日	大規模地震 関連情報	判定会指 導連絡	観測情報	解説情報
平成16年1月5日 ～ 平成23年3月23日	(警戒宣言後の情報) 東海地震 予知情報	東海地震 注意情報	東海地震 観測情報	
平成23年3月24日 ～ 平成29年10月31日	(警戒宣言後の情報) 東海地震 予知情報 <カラーレベル赤>	東海地震 注意情報 <カラーレベル黄>	東海地震に関する 調査情報(臨時) <カラーレベル青>	東海地震に関する 調査情報(定時) <カラーレベル青>

図-1 東海地震に係る異常現象に対する情報の種類とその変遷(気象庁HPより)

(2003年)7月に施行された。また、予防対策から発災時の応急対策、復旧・復興対策までを視野に入れた東南海・南海地震防災対策のマスタープランとして、「東南海・南海地震対策大綱」が平成15年(2003年)12月に中央防災会議で決定された。

これらを受けて、平成16年(2004年)3月に「東南海・南海地震防災対策推進基本計画」が、平成17年(2005年)3月には「東南海・南海地震の地震防災戦略」が策定された。そして、「東南海・南海地震防災対策推進地域」に指定された1都2府18県652市町村においては、国、地方公共団体、関係事業者等が各種計画を策定し、それぞれの立場から地震防災対策が推進されることとなった。

これらの対応により、南海トラフにおける地震・津波に係る防災対策は、「大規模地震対策特別措置法」による東海地震対策と、「東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」による東南海・南海地震対策の2本柱で推進されることとなった(図-2参照)。

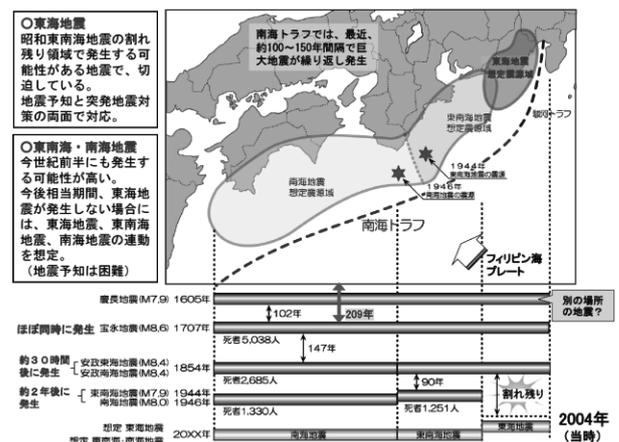


図-2 「東海地震」と「東南海・南海地震」の想定震源と地震発生の履歴と地震への対応の考え方(内閣府資料に加筆)

4. 南海トラフにおける防災対策の推進

東日本大震災の教訓を踏まえ、南海トラフで発生する可能性のある最大クラスの地震・津波への対策について「南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ(以下、「南海トラフ巨大地震対策WG」という)」で検討さ

れ、平成25年（2013年）5月に報告書が取りまとめられた。

ここで検討された南海トラフにおける最大クラスの震源域は、図-3に示すとおり、東海地震、東南海・南海地震の領域を含め、駿河湾から日向灘までの南海トラフ沿いの広い領域が対象として想定されることとなった。



図-3 南海トラフ沿いで想定される最大クラスの地震・津波の震源域（内閣府資料より）

想定される地震は、「東海地震に関する専門調査会」で指摘されていた東海地震と東南海・南海地震との連動を含むことから、南海トラフ巨大地震対策WGの下に、「南海トラフ沿いの巨大地震の予測可能性に関する調査部会」が設置された。東海地震を含め南海トラフ沿いで発生する地震の予知の可能性について、以下のような評価が示された。

「現在の科学的知見からは、確度の高い地震の予測は難しい。ただし、ゆっくりすべり等プレート間の固着の変化を示唆する現象が発生している場合、ある程度規模が大きければ検知する技術はある。検知された場合には、不確実ではあるものの地震発生の可能性が相対的に高まっていることは言えるであろう。」

このことを踏まえ、「南海トラフ巨大地震対策WG」では、地震の予測に関しては、以下のように提言された。

○地震の予測は、現時点では困難であるものの、人命を救う上で重要な技術であり、調査研究を進め新たな防災体制のあり方を議論する必要がある。

○南海トラフで発生する地震には多様性があり、東側の領域（駿河湾・東海城）と、西側の領域（南海域、日向灘域）での地震が時間差をもって発生するケース等、実際を想定した防災対策を検討する必要がある。

しかし、大震法による地震予知情報の防災対策の運用については議論されていない状況であった。

一方、法制度面では、平成25年（2013年）11月に「東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」が「南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」（以下「南海トラフ法」という）に改正され、同年12月に施行された。南海トラフ法の目的は「いかなる大規模な地震及びこれに伴う津波が発生した場合にも、人命だけは何としても守るとともに、我が

国の経済社会が致命傷を負わないようハード・ソフト両面からの総合的な対策の実施による防災・減災の徹底を図る」とされた。

これにより、対象地震は東南海・南海地震から南海トラフ全域に拡大され、科学的に想定し得る最大規模の地震である南海トラフ巨大地震を含む多様なケースに対応する防災対策が推進されることとなった（図-4参照）。

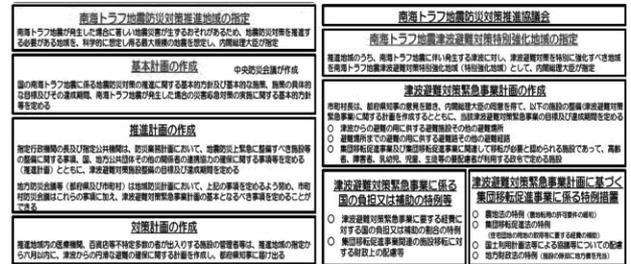


図-4 「南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」により実施・推進される防災対策（内閣府資料より）

さらに、平成26年（2014年）3月には、従来の対象地震ごとに策定されていた対策大綱（東海地震対策大綱、東南海・南海地震対策大綱、首都直下地震対策大綱、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震対策大綱、中部圏・近畿圏直下地震対策大綱）が統合され、「大規模地震防災・減災対策大綱」（図-5参照）として一本化された。



図-5 「大規模地震防災・減災対策大綱」の概要（内閣府資料より）

5. 東海地震に係る情報発表等における防災対応の課題

南海トラフの地震・津波対策については、南海トラフ法により、突発する地震への備えの推進のみならず、地震発生時の応急対応も含め、具体的な対応が定められているところである。しかしながら、大震法による東海地震に関する地震予知情報や異常現象が観測された場合の対象となる地域や対策については、以前に定められた地震防災基本計画があるのみで、新たな南海トラフ法に関連する防災対策との整合は図られていない状況にあった。

即ち、東海地域の観測データに地震発生につながる可能性のある異常が観測されたと評価された場合、図-1に

示す東海地震に関連する情報が発表されることとなるが、次のことが課題となっていた。

- 確度の高い地震の予測が難しいと指摘される状況において、気象庁が東海地震予知情報を発表することの妥当性はあるのか否か
 - 仮に地震発生への懸念を呼び掛ける場合、防災対応の対象地域は大震法により既に定められている東海地域及びその周辺に限定されたままで良いのか否か
- これらの課題は、社会的には注目されてはいなかったが、観測データの異常や地震発生時の防災対応を実施するにおいて、大きな課題として残されたままであった。

6. 東海地震予知情報から南海トラフ地震臨時情報へ

大震法に基づく東海地震に関連する情報とその防災対応の見直しの検討については、若干時間を要したが、平成28年(2016年)6月、防災対策実行会議の下に「南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応検討ワーキンググループ」(以下、「H28 南海トラフ検討 WG」という)が設置され、地震予測の現状も踏まえ、南海トラフ沿いの地震観測や観測結果の評価体制、観測・評価に基づく防災対応のあり方について検討された。この検討において、このワーキングの下に改めて「南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性に関する調査部会」が設置され、最新の科学的知見を踏まえ、南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性が評価された。評価のポイントは次のとおり。

- 南海トラフで発生する大規模地震には多様性がある
- 地震発生を予測する手法として、地震活動の統計的な経験式を用いた確率的予測が現時点における唯一の定量的予測手法である
- プレート間の固着状態の変化を示唆する現象が発生している場合、ある程度規模が大きければ検知する技術はあり、検知された場合には、定性的には地震発生の可能性が相対的に高まっていることは言える
- しかし、地震発生の確率予測手法やシミュレーション等、現時点においては、地震の発生時期や場所・規模を確度高く予測する手法は確立していない
- 即ち、大震法に基づく警戒宣言後に実施される現行の地震防災応急対策が前提としている確度の高い地震の予測はできない
- これら科学的知見の現状について、過度の期待や誤解がないよう、社会との間で共有することが不可欠
- 南海トラフ沿いで観測される可能性が高く、かつ大規模地震につながる可能性がある現象として、社会が過度な期待や誤解をし、社会が混乱するおそれがある具体的な防災対応の検討には、事例として、4つのケースを取り上げ、現象が観測された場合の評価手法と評価例を検討し整理された。これら4つのケースは、何れも確度の高い地震の予測はできないケースである。しか

し、異常が観測された場合の社会的な混乱を回避し、一層の被害の軽減を図るため、H28 南海トラフ検討 WG では、不確実な情報を防災対応に活用する観点から検討し、平成29年(2017年)9月に報告書がとりまとめられた。主な指摘は次のとおり。

- 現時点では、確度の高い地震の予測は困難であり、大震法に基づく現行の防災対応は改める必要がある
- 突発的に地震が発生することを前提として、引き続き、予防、応急対策、復旧・復興に至る防災対策を着実に進めていくことが重要である
- しかし、異常な現象が観測された場合には社会的な混乱を回避し、一層の被害軽減を図るため、不確実な情報を防災対応に活かすことが肝要
- この際の緊急的に実施する防災対応については、国、地方公共団体が連携し、住民や企業等が主体的に活動できるよう検討を進める必要がある
- このため、異常な現象が観測された際の科学的な評価体制を整備する必要がある
- 新たな防災対応が策定されるまでの間にも、異常な現象が観測される可能性があり、国・地方公共団体は、当面の暫定的な防災体制についてあらかじめ定めておく必要がある

この報告を踏まえ、官房長官指示により、気象庁では次のことが実施され、関係省庁が必要な対応をとることとなった。

- 平成29年(2017年)11月1日より「南海トラフ地震関連情報」を運用開始
 - 評価にあたり、「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」を開催
 - これに伴い、東海地震のみに着目した情報「東海地震に関連する情報」の発表を取り止める
- これにより、観測データに異常現象が観測された場合の対応として、残された大きな課題は解消され、筆者も含め、当時の気象庁の関係者及び地震防災対策強化地域判定会のメンバーは一安心することができたと思われる。

南海トラフ沿いで異常な現象が観測された場合の防災対応のあり方や防災対応を実行するにあたっての社会的枠組みや具体的な防災対応を検討するため、平成30年(2018年)3月に「南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応検討ワーキンググループ」が設置された。平成30年(2018年)12月には報告が取りまとめられ、静岡県、高知県及び中部経済界をモデル地区とした検討を踏まえ、地域の実情を踏まえた防災対応のあり方や取り組み体制、BCP(Business Continuity Plan/事業継続計画)作成の必要性についても言及されている。また、各ケースにおける観測データの異常の判断基準についても整理され、すぐさま運用が行えるよう取りまとめられている。

この報告を踏まえ、令和元年(2019年)5月31日に「南海トラフ地震防災対策推進計画」が修正され、当日

15時から、気象庁において正式に「南海トラフ地震臨時情報」が運用されることとなった。その後、具体的な運用のガイドラインも示され、令和6年(2024年)8月8日の南海トラフ臨時情報の発表時の課題等を踏まえ、南海トラフ臨時情報の運用における見直しも行われたところである。

7. おわりに

東海地震の見直しから始まった南海トラフの地震・津波対策の推進と、南海トラフ地震臨時情報が成立するまでの検討の経緯と課題について概括した。本稿を終わるにあたり、検討過程での課題や意義、筆者の所感について参考までに付言しておく。

大震法の運用について、地震予知ができないと科学的に評価された状況において、地震予知情報を発表しないことは当然の対応となるので問題とはならないが、地震予知情報を発表した場合には、生じた社会的な混乱等について法的に問われるとのことである。地震防災基本計画及び関係する対策計画等を実態に合わせて修正し、適切に対応できるようにすることが肝要となる。

南海トラフ地震臨時情報は、社会的な混乱を防ぎ且つ被害の一層の軽減を図ることを目的とするものであるが、地震が発生しない場合には、一定の期間で終了する必要がある。終了期間については、地震発生から1週間程度経過すると地震発生頻度は少なくなること、避難に我慢できなくなる住民が1週間程度で8~9割になること、加えて直後の緊急的な防災活動期間も考慮し、最も警戒すべき期間として「1週間」と決められたものである。このことは数的には表現されていないが、概ね合理的なものと思われる。

南海トラフ地震臨時情報は、地震予知情報ではなく、不確実性の高いリスク情報である。M7クラスの地震が発生し1週間以内にM8クラスの地震が発生した事例は、世界中1437事例中6事例と極めて少ない。M7クラスの地震により南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)が発表された後、1週間以内にM8クラスの地震が発生するのは稀で、M8クラスの巨大地震の殆どが突発的に発生しているのである。そして、M8クラスの地震が発生し、南海トラフ臨時情報(巨大地震警戒)が発表された際には、既に巨大地震により甚大な被害が発生しているのである。

南海トラフ巨大地震への防災対策として最も重要なことは、突発する地震への備えを着実に整えることである。そのため、普段から事前の備えを推進することに加え、あらゆる機会を捉え、防災対策の実施状況の確認をすることが肝要となる。そして、南海トラフ地震臨時情報が発表された際には、地震発生に注意すると同時に、備えを点検し、未整備の事項があれば、出来るだけ速やかに実施することが必須となる。即ち、当該情報は、これら

に対する主体的行動への喚起を意図した情報とすることができる。

一方で、繰り返し発信による「オオカミ少年効果」により、当該情報が活用されなくなる可能性が指摘されている。このような懸念は、南海トラフ地震臨時情報が不確実性の高いリスク情報であることへの理解が十分に浸透していないことに起因していると考えられる。

南海トラフ地震臨時情報の導入は、防災対応の枠組みが従来の「予知・予測型」から、「不確実性を前提とするリスク対応型」に転換したことを象徴するものである。今後、不確実性の高いリスク対応型情報への認識が深まり、当該情報の適切な理解と活用を通じて、南海トラフ地震への事前対策がより一層推進されることが望まれる。

また、新たな研究手法や先端科学技術の導入により、地震や防災に関する研究が一層深化し、地震・津波災害に関する防災対応の高度化が図られることを期待する。

参考文献

- 気象庁, 過去の経緯(東海地震に関連する情報等), 気象庁HP, https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/jishin/nteq/tokai_info_hi_story.html(2025.07.20)
- 東海地震に関する専門調査会(2001), 東海地震に関する専門調査会(報告), 中央防災会議.
- 東海地震対策専門調査会(2003), 東海地震対策専門調査会(報告), 中央防災会議.
- 東南海・南海地震等に関する専門調査会(2003), 東南海・南海地震に関する報告, 中央防災会議.
- 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ(2013), 南海トラフ巨大地震対策について(最終報告), 中央防災会議防災対策推進検討会議.
- 南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性に関する調査部会(2013), 南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性について(報告), 内閣府.
- 南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応検討ワーキンググループ(2019), 南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応のあり方について(報告), 中央防災会議防災対策実行会議.
- 南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性に関する調査部会(2017), 南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性について(報告), 内閣府.
- 南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応検討ワーキンググループ(2028), 南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応のあり方について(報告), 中央防災会議防災対策実行会議.
- 防災対応のための南海トラフ沿いの異常な現象に関する評価基準検討部会(2018), 防災対応のための南海トラフ沿いの異常な現象に関する評価基準検討部会とりまとめ, 内閣府.
- 南海トラフ地震防災対策, 内閣府防災のページ, 内閣府 HP, <https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/index.html>(2025.07.20)

Examination Process and Challenges in Establishing Nankai Trough Earthquake Extra Information

Takashi YOKOTA¹

¹Disaster Prevention Research Center, Aichi Institute of Technology (yokotat@aitech.ac.jp)

ABSTRACT

Countermeasures against earthquakes and tsunamis along the Nankai Trough trace their origins to the establishment of the "Expert Committee on the Tokai Earthquake" by the Central Disaster Management Council following the 2001 governmental reorganization. In 2004, a dual-track strategy was implemented to prepare for both the Tokai and Tonankai–Nankai earthquakes. These measures were based on the expectation of sudden-onset seismic events, with the Tokai Earthquake uniquely addressed through a predictive framework under the Act on Special Measures Concerning Countermeasures for Large-Scale Earthquakes (hereafter, the “Large-Scale Earthquake Countermeasures Act”).

Following the 2011 Great East Japan Earthquake, policy discussions concerning countermeasures for Megathrust earthquakes and tsunamis—including those targeting the Tokai Earthquake—determined that reliable prediction is not yet scientifically feasible. As a result, the prediction-based approach outlined in the Special Large-Scale Earthquake Act underwent reassessment. Despite significant uncertainty associated with anomalous seismic observations, it became essential to develop emergency protocols focused on minimizing secondary damage and maintaining societal stability.

This evolution in policy culminated in the establishment of the Nankai Trough Earthquake Extra Information system, signifying a pivotal transition from prediction-based strategies to a risk-based disaster response paradigm.

Keywords : *Nankai Trough Earthquake Extra Information, Large-Scale Earthquake Countermeasures Act, Nankai Megathrust Earthquake, Prediction-Based Approach, Risk-Based Approach*

大震法の枠組みで南海トラフ地震臨時情報を見ると

岩田孝仁^{1,2}

¹ 静岡大学 防災総合センター (iwata.takayoshi@shizuoka.ac.jp)

² 静岡県立大学 グローバル地域センター

和文要約

南海トラフにおいて大地震の発生の可能性が高まった場合には、気象庁が南海トラフ地震臨時情報を発表する運用が 2019 年 5 月から始まった。しかし、情報を出す事態は稀にしか起きないことや、対応は自主的判断であることから十分に周知されていなかった。2024 年 8 月に南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）が出された際には、様々な機関の対応には戸惑いと混乱が見られた。この情報の運用に関する課題はまだ多いと考える。課題を解決するため、静岡県のこれまでの取組みを参考に、大規模地震対策特別措置法の枠組みを使って地震防災対策の徹底を図ることを提案する。

1 点目は、財源を確保して南海トラフ巨大地震への事前の防災対策事業の推進である。2 点目は、現在は運用を停止している地震予知情報に替えて、新たに南海トラフ地震臨時情報を枠組みに入れ、地震発生の可能性が高まった段階において、一定期間は地震防災対策の再確認や強化策の実施を位置付けることである。こうした対応により、社会活動の混乱を最小限にすることができると考える。

キーワード：大規模地震対策特別措置法、地震防災応急対策、地震対策緊急整備事業、南海トラフ地震臨時情報、巨大地震警戒

1. はじめに

「明日起きてもおかしくない」として受け止められたいわゆる東海地震説が 1976 年に出され、静岡県はほぼ全域が想定震源域の真上に位置するため、これを重くとらえ、市町村と共に、企業や住民の協力も得ながら大規模地震への備えを喫緊の課題として取り組んだ。地域を預かる行政機関として新たに地震対策を進めるためには、推進する組織体制と地震対策事業へ振り向ける財源の確保が必要であった。さらに当時、地震学の分野でその可能性が議論されていた地震予知への対応も大きな課題であった。

こうした課題に行政実務として対応するためには、事業実施の根拠となる法制度が必要である。このため、静岡県は政府や国会議員などへも働きかけ、1978 年に大規模地震対策特別措置法（以下「大震法」という）が議員立法により制定された。この法律には、大規模地震が想定される地域において事前の地震防災対策事業の実施を規定する他、地震予知の実現可能性を前提に気象庁が地震予知情報を出し、内閣総理大臣による「警戒宣言」を発する。これにより、地震発生前の応急的に実施する様々な地震防災応急対策に関する事項が盛り込まれている。

なお、現在は地震予知が困難であるとのことから、2019 年以降は気象庁での地震予知情報の運用が停止されていて、警戒宣言の発出は行わないこととなっている。

地震発生の可能性に関しても、従来の駿河湾を震源域とする東海地震の単独発生の可能性に置き換わり、現在は駿河トラフから南海トラフ全域を震源域とする南海トラフ地震への対策の必要性が言われるようになった。特に、2011 年東日本大震災の発生以降は、中央防災会議での議論を踏まえマグニチュード 9 クラスを最大とする南海トラフ巨大地震を想定した対策へと政府全体としてもシフトしている。

こうした中で、南海トラフにおける大地震発生の可能性が高まった場合には、気象庁が南海トラフ地震臨時情報を発表するという運用が 2019 年 5 月から始まった。しかし、めったに運用されることの無い情報であることからその周知の難しさがある。さらに、情報が出された時に執る個々の対応は、概ねは自主的判断に委ねられることから、2024 年 8 月に南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）が出された際の様々な機関の対応には戸惑いと混乱も見られたことなどから、情報の運用にあたっての課題もまだ多いと考える。



図-1 東海地震説を初めて伝える新聞記事
(1976年8月24日発行の静岡新聞 朝刊 社会面)

2025年3月の日本災害情報学会春期大会において、南海トラフ地震臨時情報が抱える様々な課題について議論するシンポジウムが行われた。筆者も議論に参加し、「大震法の視点で南海トラフ地震臨時情報を見てみたら」と題する基調講演を行った。ここではその時に議論した内容を再整理し報告する。

1つは、大震法の枠組みを使い一定の財源と体制を確保して南海トラフ巨大地震への事前の防災対策事業の徹底を図ってはどうかという点である。2つ目は、大震法での運用を停止している地震予知情報に替わり、新たに南海トラフ地震臨時情報の体系を組み入れることにより、地震発生の可能性が高まった段階において、一定期間は地震防災対策の再確認や強化策の実施を主体ごとに明確に位置付けることができ、これにより社会活動の混乱を最小限にすることができるのではないかと提議する。

以下には、今回のシンポジウムにおける筆者の論点を述べておく。なお、筆者は大震法の制定直後の1979年4月から2015年3月まで静岡県庁で、東海地震対策をはじめとする防災・危機監理行政に携わってきた。こうした経験を踏まえての論点であり、必ずしも十分な検証ができていない事項があることをはじめに断っておく。

2. 東海地震説の発表による社会の動揺

図-1は1976(昭和51)年8月24日に、いわゆる東海地震説(発表当初は駿河湾巨大地震と称していた)を世間に初めて伝えた新聞記事である。駿河湾から遠州灘にかけての静岡県の直下で、マグニチュード8クラスの巨大地震がいつ起きてもおかしくないという主旨で世の中

に出された。当時、東京大学理学部助手の石橋克彦氏が、8月23日に開催の地震予知連絡会で行った報告がスクープされた形で新聞紙上に出された。

この記事は、静岡県や県民にとっては、ショッキングな報告として深刻に受け止められた。その理由は大きく3つの要因がある。

その1つは、東海地域では歴史記録によると遠州灘を含む南海トラフで大地震が繰り返し起きてきたため、明日や明後日ではなく、いずれ将来は遠州灘で大地震が起きる可能性があるということが、1960年代後半から云われていた。そうした中で石橋氏の指摘は、1854年安政東海地震では駿河トラフも震源域になっていたが、1944年東南海地震では未破壊であり、いわゆる割れ残りの領域であること。さらに、駿河湾を挟む地殻の歪も蓄積していることであった。このため、明日、起きてもおかしくないという表現も使われながら、多くのメディアが伝えたことである。

2つ目は、陸域を含む静岡県の直下が震源域となる大地震が発生すると甚大な被害が予想されることである。静岡県全域が震度6(当時の気象庁震度階級表による。以下同様)、揺れの大きなところでは震度7になる可能性がある。当時の建築物の耐震性、特に公共施設などは基本的に建築基準法に規定する基準どおり、すなわち基準ぎりぎり設計することが多い。当時の建築基準法による目標設計レベルは震度5程度であったため、震度6や震度7になると大きく損傷する可能性が高くなる。

特に、小学校、中学校、高等学校など、子どもや弱者の命を守るべき学校施設、行動弱者を抱える社会福祉施設や病院など、そうした公共施設が大被害を受けてしまう。市町村の庁舎なども被災する可能性が高い。住宅など一般の建築物も倒壊する可能性が高く、東海地震が発生すると多くの県民の命が犠牲になることが想定されることである。

3つ目は、地震発生後数分で沿岸に襲来する大津波である。静岡県の沿岸には港湾や漁港を中心に地方都市や集落が並んでいる。港を中心に市街地が広がる沿岸地域に大津波が襲来すると大きな被害が発生する可能性がある。現在のように防潮堤や水門で津波を防御する施設が無かった時代であり、沿岸住民の命が守れないことが大きな課題になった。

中山間地域で土砂災害のリスクを抱える地域も多くある。当時、1974年伊豆半島沖地震、1976年伊豆・河津地震と伊豆半島では立て続けに地震災害があり、土砂崩落などで犠牲者を出していた。そうした時代背景の中での東海地震説の発表であった。

地域を預かる行政機関として、こうした課題にどのように対処していくかが大きな議論になった。南海トラフ地震臨時情報(巨大地震警戒)が、何の前触れもなくいきなり突きつけられたという状況を想像させられる。

3. 大震法の必要性和その意義

大規模地震対策特別措置法、いわゆる大震法が1978年6月に制定された。その目的については、地震予知のための法律というように特化して伝えられることがあるが、決してそうではない。法の第一条の目的には次のように書かれている。

「第一条 この法律は、大規模な地震による災害から国民の生命、身体及び財産を保護するため、地震防災対策強化地域の指定、地震観測体制の整備その他地震防災体制の整備に関する事項及び地震防災応急対策その他地震防災に関する事項について特別の措置を定めることにより、地震防災対策の強化を図り、もつて社会の秩序の維持と公共の福祉の確保に資することを目的とする。」

この法律には、大規模地震から国民の生命財産を保護するため、事前に行う地震防災体制を整備する事項と、地震が予知された場合の特別の措置として、いわゆる警戒宣言を発した時に実施する地震防災応急対策を実効あるようにするための事項が定められている。

法の制定当時、行政機関が新たに大規模地震対策を進めるための根拠法として、この大震法には大きな役割があった。特に、公共施設の耐震化や津波対策など新たな地震防災対策事業を実施するためには、その財源が必要になる。例えば、学校、病院、社会福祉施設などの整備を行うための既存の公共事業に加え、耐震化のための補強や建替えという新たな事業制度を作る必要がある。地震対策のため、新たに避難地や避難路、緊急輸送路の整備を行う必要も出てくる。従来の沿岸防災は高潮対策事業が主であったところに、新たに津波対策という概念を入れた沿岸防災事業が必要にある。そうした事業を公共事業として位置付け、その財源を確保するための根拠法として大震法の役割は大きい。

具体的には、大規模地震対策特別措置法に基づき指定された「地震防災対策強化地域」において地震防災対策の推進を図るため、1980年に「地震防災対策強化地域における地震対策緊急整備事業に係る国の財政上の特別措置に関する法律」（以下「地震財特法」という）が制定された。この法律は、地方公共団体等が実施する地震対策緊急整備事業に係る経費に対する国の負担及び補助の割合の特例や、その他国の財政上の特別措置について定めるものである。この地震財特法により、地震対策事業を計画的に推進していくことができるようになった。現在も5年ごとに緊急整備事業計画を見直し、継続して地震対策事業が進められている。

自治体としても一つの課題は自主財源をどう確保するかという点である。公共事業の事業費の負担割合は一般的には国が3分の1、都道府県と市町村を合わせて地方が3分の2というのが標準である。大震法に基づく地震財特法により、一部の事業、例えば、木造の学校校舎の建て替えや消防施設の整備に関しては国の補助率が2分の1に上がった事業もあるが、基本は国の負担割合は

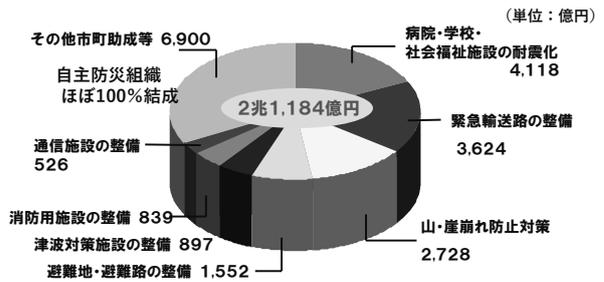


図-2 静岡県の地震対策事業費の事業内訳 (1979～2012年度末までの34年間) 出典：静岡県

3分の1の事業が大半である。こうした地方公共団体としての自主財源を確保する手段として、静岡県では1979年から法人県民税の超過課税を実施した。

1973年に始まった第一次オイルショックの影響がまだ残っていたが、静岡県内の経済活動も徐々に上向きに転じはじめてきた時期であった。当時、いきなり東海地震が明日、起きてもおかしくないと言われ、県民だけでなく静岡県内の民間事業所も非常に葛藤していた。そのため、県からの申し出に対し、県内の経済団体の協力を得て、法人県民税の税額に10%上乗せした超過課税を徴取することとなった。当時の超過課税分は概ね年間100億円であり、この半分の50億円を市町村への特別交付金や補助金として支援し、残りを県の財源に充当することで地震対策の様々な事業に着手することができた。

この地震対策の超過課税は、1979年から1988年までは10%の上乗せを継続し、その後の景気向上による税収の上向きもあり1989年から1994年までは7%上乗せに変更され、概ね年額100億円の財源を維持していたが1995年からは大規模地震対策だけを目的とする超過課税は廃止され、別の目的税に変更された。

4. 静岡県の地震対策事業の展開

少し古いデータになるが、1979年度から2012年度末まで34年間の静岡県の地震対策事業の総額は2兆1,184億円で、年平均623億円の事業が実施されてきた。事業別の内訳(図-2)を見ると、公共施設として学校、病院、社会福祉施設の耐震化、陸・海・空の緊急輸送路の整備、山・がけ崩れの防止対策、避難地・避難路の整備、津波対策用施設の整備、消防用施設の整備、防災行政無線など通信施設の整備であり、合わせると全体の約3分の2を占める。

残る3分の1はその他市町村助成等の事業で、市町村が実施する地震対策事業への補助金や特別交付金などである。補助金は地域の自主防災組織の育成や水道施設の耐震化など一定の目的に限定されるが、特別交付金は市町村の独自事業に自主財源として活用ができるため、市町村が工夫を凝らして行う防災訓練や啓発事業、地域ごとのきめ細かな避難施設の整備など、様々な地震対策事業の推進に寄与している。

表-1 静岡県の地震対策事業費の適用法別の内訳
(1979年度～2012年度) 出典：静岡県

地震対策緊急整備事業 (大震法による財政特例措置法)	8,809億円(42%) 補助率1/2～1/3
地震防災緊急事業 (地震防災対策特別措置法)	3,170億円(15%) 補助率1/2～1/3
県単独事業	9,205億円(43%)
総額	2兆1,184億円



図-3 沼津港入口の耐震水門「ビュウオ」



図-4 学校校舎の耐震補強（静岡県立清水南高等学校）

こうした独自財源を確保しながら推進してきた地震対策事業に関し、適用した根拠法と1979年度から2012年度末までの間に実施した事業費を表-1に示す。大震法に基づく緊急整備事業の事業費は8,800億円(42%)、地震防災対策特別措置法(1995年の阪神・淡路大震災以降に全国に適用する制度として1995年に制定)に基づく事業費は3,170億円(15%)、静岡県単独事業の事業費が9,200億円(43%)である。事前に防災対策を徹底するために行ってきた地震対策事業の中で、大震法に基づく事業はかなり大きなウェートを占めている。

なお、2002年に制定された南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法(以下「南トラ地震特措法」という)では、津波の避難施設や避難路などの整備に特化して国の補助率が3分の2の高率な支援が受けられる制度が作られている。

直近の静岡県の資料では、1979年から2022年まで44年間の防災対策事業費総額は2兆5,999億円である。これは静岡県の2025年度の一般会計予算1兆3,723億円の

1.9倍に相当する。こうした防災投資を行い、地震対策など防災体制の基盤整備を行ってきた。

直下で発生する大地震を前提に工夫して実施してきた地震対策事業の事例をいくつか紹介する。図-3は津波防波御のための耐震水門で、特徴の一つは、地震発生から津波の第一波到達までの時間が短いため、施設に併設した地震計と連動させ、震度5強程度の揺れ(250Gal程度以上)を感知すると自動的に水門を緊急降下させ、地震の初動検知後2分から3分で水門や陸閘が自動閉鎖する機能を備えている。

学校校舎などの耐震化に関しては、改築費用や工事期間の確保が困難な場合が多く、そのため耐震補強工法を開発した。学校校舎の補強工事は夏休みの1か月間で終える必要があるため、試行錯誤の上、鉄骨のブレースを柱と梁の間に増設する工法を開発した(図-4)。この工法は窓などの開口部も確保できるため、今では全国的に普及した工法である。こうした工夫を積み重ね施設の耐震化を推進してきた。

5. 大震法の枠組みで南海トラフ地震臨時情報を見ると

2024年8月8日に日向灘を震源とする地震Mj7.1(Mw7.0)が発生し、「南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)」が制度の運用開始以来、初めて出された。筆者なりに気になったいくつかの課題を以下に列記する。

- ① 事前の啓発不足などから情報の意味が十分に理解されず、対応が分からない、分かりづらいという意見があった。
- ② 政府の「普段通りの生活を続けるように」との呼びかけから、事前に対応をあまり考えていなかった場合には、特に何も対応しないまま過ごしてしまった住民も多い。
- ③ 警戒レベル3の「高齢者等避難」を出し事前避難を推進した自治体もあるなど、自治体により対応が分かれた。
- ④ 花火大会などのイベントの中止や海水浴場ではライフセーバーの確保ができないなどの理由で一時的閉鎖に踏み切った自治体もある。一方で、津波避難タワーなど緊急避難施設の整備により通常通り運営した海水浴場もある。
- ⑤ 鉄道や高速道路、スーパーなどの対応が事前に周知されていないことによる住民の困惑もあった。
- ⑥ ホテルのキャンセルに対する補償がないことへの不満や、対応を統一するよう政府に求める意見もある。
- ⑦ 一週間で呼びかけが終了したこと、地震の恐れも無くなったと誤解する人もいる。これは「地震予知情報」との違いなど、そもそもの制度や概念の難しさをどう克服するかが課題である。

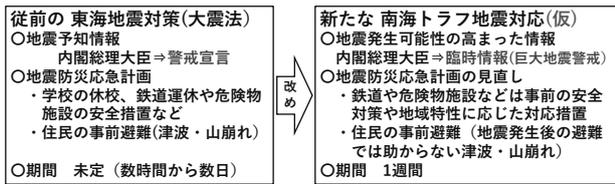


図-5 南海トラフ地震臨時情報(巨大地震警戒)を大震法の枠組みに仮に位置付けた比較

こうした課題を解決するため、「地震予知」と「地震発生の可能性の高まり」の違いを明確にしたうえで、大震法の枠組みを生かしながら、大震法に規定する地震予知情報を置き換えてこの臨時情報を位置付けてみてはどうか。

図-5の右欄に示すように、大震法に基づく従来の仕組みでは、気象庁の地震予知情報に基づき内閣総理大臣が警戒宣言を発する。さらに、関係する各機関が予め定める地震防災応急計画では、警戒宣言の発出を受けて学校の休校措置や鉄道の運休、危険物を扱う施設の休止など、一定の安全措置を講ずることが定められている。津波や土砂災害のリスクの高い地域は予め市町村が避難対象地区と定め、警戒宣言時には事前避難を行う。一方で、警戒宣言の発出期間は特に定めはなく、解除の基準がなかったことは運用の課題になっていた。

こうした従来の体制に置き換えて、気象庁から南海トラフ地震臨時情報として「地震発生の可能性が相対的に大きく高まった」という情報に基づき、内閣総理大臣が「巨大地震警戒」を発することにより、世の中の混乱を最小限にした的確な対応を促すことができるのではと考える。

南海トラフの巨大な震源域の半分で大地震が発生し大災害が起きている最中での情報発信であるため、残された地域への警戒は内閣総理大臣から発するのが自然の流れであろう。

さらに、地震防災応急計画に関しては、全てが一律ではなく、耐震化など様々な安全対策の実施状況やその能力に応じた対応を検討する必要がある。例えば、鉄道や危険物を扱う施設などが、普通どおり、もしくは警戒しながらも継続するのか、それとも一時休止するのか等、それぞれが安全に対応できるレベルを予め検討したうえで、事業者ごとに地震防災応急計画として予め定め周知徹底を図っておくことが重要である。

住民の事前避難に関しては、地震発生後の緊急避難では命が守れない地域に限って事前避難を促すことが可能である。津波だけでなく土砂災害も同様の対応が求められる。警戒の呼びかけは、現在、定めている1週間が一つの目安として考えられる。むしろ大きな課題は、警戒の呼びかけが終了した後の対応として 自主的な警戒措置をどこまで継続できるのかなどが社会的にも議論になる可能性がある。

2024年8月に出された「巨大地震注意」に関しては、現在も気象庁が発表する余震に関わる情報として続発地震や後発地震の情報が出されていることから、これと同等の情報として発表していくことができるのではと考える。

例えば、「引き続き同程度もしくは一回り大きな地震が発生する可能性がある」として気象庁が情報を発表し、それに対する対応を関係機関が予め定め周知しておくことで、対応に関しての一定の整理ができるのではないかと。

6. おわりに

大震法の改正は現実的には容易ではないが、冒頭述べたように事前の地震防災対策を確実に実施するための一定の枠組みの位置付けができること、そして地震発生の可能性が高まった状況下で発信される地震予測関連の情報に関して、国や自治体、関係機関の役割を明確にすることが可能になることが期待できる。さらに、南海トラフ地震に限らず、大規模地震の発生可能性がある他の地域に対して、地震防災対策の推進に関する一定の枠組みを適用することも可能になることが期待できる。

今回、こうした論点整理を行う機会をいただいたことに関し、日本災害情報学会第30回学会大会実行委員会及び企画委員会の皆様に感謝する。

参考文献

- 国土地理院 (1979), 地震予知連絡会 10年のあゆみ, pp.237-239.
- 泊次郎 (2015), 日本の地震予知研究 130年史, 東京大学出版会, pp.300-306.
- 岡田恒夫 (2012), 東海地震対策がはじめられたころ, 静岡県における建築物の東海地震対策のあゆみ, 社団法人静岡県建築士事務所協会, pp.6-12.
- 静岡県危機管理部 (2023), 静岡県の地震・津波対策 (パンフレット), pp.1-2.
- 岩田孝仁・北村晃寿・小山真人 編 (2020), 静岡の大規模自然災害の科学 (図書), 静岡新聞社, pp.156-167, pp.197-208.
- 静岡県危機管理部 (2024), 令和6年度南海トラフ地震に関する県民意識調査 結果.
- 内閣府 防災情報のページ (参照年月日: 2025.5.28), <https://www.bousai.go.jp/>.

Looking at the Nankai Trough Earthquake Emergency Information from the Framework of the Great Earthquake Act

Takayoshi IWATA^{1,2}

¹Center for Integrated Research and Education of Natural Hazards, Shizuoka University
(iwata.takayoshi@shizuoka.ac.jp)

²Global Center for Regional Research, University of Shizuoka

ABSTRACT

In May 2019, the Japan Meteorological Agency began issuing emergency information on the Nankai Trough earthquake when the possibility of a major earthquake occurring in the Nankai Trough increased. However, this was not well known because the situation in which the information was issued was rare and the response was voluntary. When the emergency information on the Nankai Trough earthquake (Caution for a Major Earthquake) was issued in August 2024, various agencies were confused and perplexed in their response. I believe there are still many issues regarding the operation of this information. To solve these issues, I propose that, based on the efforts made by Shizuoka Prefecture so far, the framework of the Act on Special Measures for Large-Scale Earthquake Countermeasures be used to thoroughly implement earthquake disaster prevention measures.

The first point is to secure financial resources and promote disaster prevention measures in advance for a major earthquake in the Nankai Trough. The second point is to replace the earthquake prediction information, which is currently out of operation, with the new framework of emergency information on the Nankai Trough earthquake, and to position the reconfirmation and strengthening of earthquake disaster prevention measures for a certain period of time when the possibility of an earthquake occurring increases. I believe that such a response will minimize disruption to social activities.

Keywords : *Special Measures Act on Large-Scale Earthquake Countermeasures, Earthquake Disaster Prevention Emergency Measures, Emergency Earthquake Countermeasures Development Project, Nankai Trough Earthquake Emergency Information, Huge Earthquake Alert*

東海地震予知体制からの転換としてみた 南海トラフ地震臨時情報の課題

林能成¹

¹ 関西大学 社会安全学部 (yhayashi@kansai-u.ac.jp)

和文要約

2024年8月8日にはじめて発表された南海トラフ地震臨時情報は社会で好意的に受け止められたという評価が一般的である。この情報は地震予知が否定されてつくられた歴史があり、地震予知ではないことが強調された制度設計がなされていた。しかし、実際の発表プロセスを見ると、いまだ地震予知の影響をひきずっている対応が見られた。本稿では地震予知からの転換という視点にたち南海トラフ地震臨時情報に残されている課題を検討した。

キーワード：南海トラフ地震臨時情報、大規模地震対策特別措置法、地震防災対策強化地域判定会、地震予知

1. はじめに

南海トラフ地震臨時情報（以下、臨時情報）のあり方を考える際には、その前身となった東海地震の予知情報が生まれ、運用停止になるまでの経緯を踏まえておくべきであると考えられる。

臨時情報には社会から一定の期待感があるが、同時に現在の情報体系への不満の声も多い。その期待と不満に対し、地震の科学の現状を踏まえ、無理な変更を加えていくことは避けねばならない。なぜならば、「思いつく」変更内容は東海地震の予知において一度は議論されたものが大半であり、地震前の情報において避けられない「不確実性」を軽視した対応になりがちだからである。

臨時情報を扱うためには、常識では想像できないほどの「不確実性」の理解が何よりも重要である。現状では、不確実性のあるリスクを考慮しながら社会活動を無理なく継続することと、防災上の実効性を両立している対策は皆無である。国や評価検討会は防災対応の現場のことを詳細にわかるはずがなく、これらの機関の実力から考えて有用性の高い「ひな形」の作成を要求することには無理がある。形式的なマニュアルが作られ、それに無批判に従った実効性のない対応策が決められ、それを普及定着させることに無駄なエネルギーを投入する事態が懸念される。多くの機関が各組織に適合した対応策のアイデアをだし、その比較と議論が進んでいくことを期待したい。

2. 南海トラフ地震臨時情報制定までの経緯

表-1は、東海地震を予知する仕組みが始まってから現在までの間に行われた、情報発表に使用されるモニタリング項目および情報体系の変更点をまとめたものである。1978年12月に地震予知情報に対応するための大規模地震対策特別措置法が施行され、その後、地震予知の対象地域となる地震防災対策強化地域の指定と観測網の整備が進み、気象庁長官の私的諮問機関である判定会も発足した。予知情報を出す体制が確立して運用が始まったのは1979年8月7日である。

(1) モニタリング項目の変遷

最初に地震予知情報を出す根拠となるモニタリング項目の変遷について振りかえる。モニタリングの体制は3段階で変化した。

体制がスタートした時点では、学識経験者から構成される判定会による「総合的な判断」に強く依存した体制が構築された。その後、第2段階として、「スロースリップモデル」による地殻ひずみのモニタリングに集中した体制へと移行した。そして、第3段階では、実用レベルでの地震予知は困難という結論をうけて、地殻ひずみの観測は継続しつつもM7以上の大きな地震の発生という検知と判定が容易な情報を重視するものとなった。これが臨時情報であり、同時に地震予知ではないことを強調することになっている。

1979年の地震予知体制の開始から1998年までの約20

表-1 東海地震予知から南海地震臨時情報への変化過程のまとめ

名称	適用期間	モニタリング項目				学者による 判定組織	情報のレベル	防災対応の取り決め	地震が発生し なかった場合 の終了基準
		地震 活動	地殻 ひずみ	M7 地震	M8 地震				
大規模地震関連情報	1979年8月 ～1998年4月	○	○			判定会	1段階「大規模地震関連情報」 +準備「判定会招集連絡報」	大規模地震対策特別措置法	
大規模地震関連情報	1998年4月 ～1998年12月		○			判定会	1段階「大規模地震関連情報」 +準備「判定会招集連絡報」	大規模地震対策特別措置法	
大規模地震関連情報	1998年12月 ～2004年1月		○			判定会	1段階「大規模地震関連情報」 +準備「判定会招集連絡報」 +解説「地震・地殻活動情報」	大規模地震対策特別措置法	
東海地震に関連する 情報	2004年1月 ～2017年10月		○			判定会	2段階「東海地震予知情報」「東 海地震注意情報」 +解説「東海地震観測情報」	大規模地震対策特別措置法	
南海トラフ地震に関 連する情報	2017年11月 ～2019年5月		○	○		評価検討会	1段階「南海トラフ地震に関 連する情報（臨時）」	政府対応の申し合わせ	1週間・2週 間またはひず み変化の停止
南海トラフ地震臨時 情報	2019年5月 ～		○	○	○	評価検討会	2段階「巨大地震警戒」「巨大地 震注意」 +準備「調査中」	南海トラフガイドライン	〃
北海道・三陸沖後発 地震注意情報	2022年12月 ～			○		なし		北海道・三陸沖ガイドライン	1週間

年間、モニタリング項目は、地面の微小な変形をとらえる体積ひずみ計の短時間での急激な変化と、地震の頻発を評価する地震活動の2本だてであった。基準はあらかじめ公表されており、以下のような変化が観測でとらえられた時に、東京在住の地震研究者5名からなる判定会が招集されることが決められていた（たとえば、宇津（1987））。

(1)体積ひずみ観測点のうち1か所で3時間以内に 0.5×10^6 以上の変化が発生し、ほぼ同じ時間帯において少なくともほかの3か所以上で明瞭な変化が生じた場合。

(2)1時間にマグニチュード4以上のもの3回以上を含む10回以上の群発地震が発生し、2時間以上続き、かつ、ほぼ同時刻ごろから体積ひずみ観測点のうち2か所以上で明瞭な変化が発生した場合。

地震活動を1時間以内、2時間以上継続という時間で区切って評価することの物理的な根拠ははっきりしない。この基準が採用されたのは、中国遼寧省で1975年2月4日に発生した海城地震において、すこし前に有感地震が多発したことの影響が大きいであろう。何らかの異常を見つけたら、学識経験者が総合的に判定することで地震を予知できるという夢に期待した体制である。

しかし、世界中で地震や地殻変動の観測網が整備され、地震発生前からの連続観測の事例が増えると、上記に示したようなわかりやすい基準で異常を検知できずに大地震が発生する事例が多数見つかるようになった。特に群発地震から大地震の発生を関係づけることは難しいと考えられるようになった。

一方、地震前にひずみ計で観測される変化については、1990年代に入り理論的な説明がなされるようになった

(Shibazaki and Matsu'ura, 1992)。地震の揺れを発生させる断層のすべりは突然に始まるのではなく、プレスリップと呼ばれるゆっくりした変動が先行するという仮説であり、プレスリップが起きた場所と観測点の位置関係がよければ、事前に検知できる可能性が示された。

また同じ頃、ひずみ計の観測記録のモニタリング技術も進化した。ひずみ計のデータは、降雨など気象条件の影響を受けやすく扱いが難しいが、観測データと解析ノウハウの蓄積が進んだことで、物理的に解釈可能な変化を検出できる可能性が高まった。

これら研究の進展を受けて1998年4月に判定基準が改正され、学識経験者の総合的判断というあいまいな部分が多かった地震活動による基準を廃止し、プレスリップによる理論的解釈が可能な地殻ひずみに一本化されて基準の数値も変更された。これにより、「地震予知＝プレスリップの検知」という単純化がなされ、気象庁などによる東海地震予知の仕組みの解説はわかりやすくなった。一方、複数観測項目による総合的判断による地震予知という理念は後退したことになるが、その体制の象徴である判定会は継続した。

ひずみ変化の検出に基づいた地震予知の評価基準は、この後、東海地震予知の仕組みが運用停止となる2017年まで約20年間継続した。しかし、この間に発生した2003年十勝沖地震では、微小な地殻変動を検知できるGPS(GNSS)観測網などがすでに全国規模で整備済みであったが、地震後に丁寧な解析をしても地震直前のスロースリップと判定できる変化は検出できなかった。また、東海地震の想定震源域を含む南海トラフの沈み込み帯では、スロースリップが度々起きていることが明らかになった(Ide et al., 2007)。東海地震はまだ発生していないので、この事実は大地震には結びつかないスロースリップ

の発生例が多いことを意味する。

2011年東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)のあと、2012年に内閣府に設置された「南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性に関する調査部会」(山岡耕春座長)では、東海地震も含めた地震予知の実現可能性についてあらためて評価が行われた。そして2013年5月に「現在の科学的知見からは、確度の高い地震の予測は難しい」という結論を出した。これにより、1979年から続いた地震予知情報を防災に直結させる試みは終了させる方向性が定まった。同部会は2016年から2017年にかけての期間にも再設置されて検討を深め、2017年11月から「南海トラフ地震に関連する情報」の発表がはじまるとともに、東海地震予知の情報体系である「東海地震に関連する情報」の運用が停止された。

新しい情報で重視されたのはマグニチュード7を超える規模の大きい地震の発生である。過去の南海トラフの地震ではM8級の地震が東西2つの領域に分かれて発生したと考えられる事例が複数回知られている。1つ目の地震の前兆を捉えることを主たる目標とはせず、2つ目の大地震に対して確実に警告を出すことを目指すのがこの情報の最大の狙いと言える。マグニチュード7を超える地震は広い範囲で震度4以上となるので、自動的に多くの市民の地震への警戒心が高まる。そして、このサイズの地震の検知は通常地震観測で可能であり、ひずみ計でスロースリップを検出するような技術的困難もない。

以上、モニタリング項目の変遷からみると、東海地震予知から南海トラフ地震臨時情報に移行するに従い、観測そのものが容易で、データの解析と解釈もルーチンとして無理なく実施できる方向へと向かってきたことがわかる。これによって、総合的判断を迫られていた判定会とその後継組織である評価検討会の役目は小さくなっていくはずであるが、2024年8月の臨時情報発表の際には評価検討会長に大きな存在感があった。このことについては、後ほど別に触れることとする。

(2) 情報の発表と防災対応の変化

次に情報の発表、防災対応、地震が発生しなかった場合の終了基準がどのように変わってきたかを見る。情報の体系は、1979年に情報の運用がはじまってから2004年までの25年余りの間、大きな変化がなかった。判定会がシロカクロかを決め、クロの場合には気象庁から内閣総理大臣に地震予知情報、一般には大規模地震関連情報が発表される仕組みとなっていた。

気象庁から内閣総理大臣に地震予知情報が伝えられた場合には警戒宣言が出され、大規模地震対策特別措置法による厳格な防災対応行動が定められていた。たとえば、東海道新幹線は対策強化地域を含む駅間で運行をとりやめ、デパート、銀行、病院の外來診療は閉鎖され、学校も休校になる。

また、地震予知情報を発表したが時間が経過しても地

震が起きなかった場合の解除手順は、公表される形では決められることがなかった。この、いわゆる「空振り」となった場合に警戒宣言を解除する手順は、2017年に東海地震予知の仕組みを停止する最後まで定められることはなかった。

不確実性の高い情報を活用する場合、的中しなかったときに終了させる手順を決めておかなければ、情報を出す決断は容易ではない。この手順が決められなかったのは、制度が始まった当初の地震予知を楽観的に考えていた空気を反映していると考えられる。

大規模地震対策特別措置法が制定される際、静岡県知事・山本敬三郎氏と並んで重要な役目をはたした静岡一区選出の衆議院議員・原田昇左右氏は1978年に発行された自らの著書の中で次のように述べている(原田,1978)。

「静岡県民を対象に行われたアンケート調査によれば、住民の六割は現在の科学水準でも地震の直前予知が『確実にできる』あるいは『ある程度できる』と考えており、同時に住民の七割はカラ振りに終わるかもしれない直前予知情報でも積極的に出すべきだと考えている。しかも、積極派の半数以上は『何回はずれてもしかたがない』とカラ振りにも寛容的である。一般住民は、予知情報を積極的に受け入れようとしている。」

「予知情報を出す例の最も重大な問題点は、なんの情報も出せないでいるうちに、大地震が発生してしまう『見逃し三振』の場合である。」

これを字面通りに「地震予知への熱いエール」と捉えることは、現在の感覚では難しい。真にカラ振りに寛容であるならば、カラ振りとなった場合の解除方法を定めるべきであるし、ほとんどの情報がカラ振りとなることを前提とした社会対応のあり方についても真剣な議論が必要であった。

また「見逃し三振」を強く牽制しているが、これも地震予知を楽観的に考えていることの証であり驚かされる。見逃し三振を減少させるべく高頻度で情報を出し続ければ、カラ振りを確実に増やすことに繋がるが、そのような覚悟はこの記述から読み取ることはできない。政治家という立場にたったわかりやすく、希望的なメッセージの連続であり、地震予知情報のネガティブな面を無視した、楽観的すぎる主張である。

1980年代末になると、判定会委員の研究者の中から、シロカクロかだけの判定に加えて、その中間の注意報(灰色)の導入を求める声が出始めた。1991年に第3代の判定会会長に就任した茂木清夫教授(東大地震研)は会長就任後ただちに警戒宣言を出した場合の社会的コストの試算を民間のシンクタンクに依頼し、注意報の導入についても気象庁長官と国土庁防災局長に提言するなどの行動を起こした(茂木,2009)。社会的コストについては1日あたり7200億円かかるという試算が出されたが、その

数字が示されても注意報導入について両官庁の反応は鈍かった。このことに危機感を覚えた茂木教授は1996年3月に判定会会長を辞任した。

情報体系が大きく変更されたのは2004年である(上垣内・東田, 2006)。従来の地震予知情報にあたる「東海地震予知情報」に加えて、1ランク下の「東海地震注意情報」が導入された。茂木教授が強く希望した「注意」情報が実現したが、注意情報への社会対応の中身は多くの組織で警戒宣言時に準ずる場合が多かった。たとえば、静岡県公立高校は注意情報でも休校とされた。また、情報発表後しばらくしても地震が起きない「空振り」の場合に警戒体制を解除する基準は定められなかった。そのため、茂木教授は「私が考えている灰色情報とは違うようで、さらにこの問題は未可決のままであると思っている」という感想を2009年の著書の中で述べている。

2017年に新たに南海トラフ地震に関連する情報の提供が始まり、同時に地震予知を目指した東海地震に関連する情報の仕組みは停止された。その後、2年余りの準備期間を経て2019年から南海トラフ地震臨時情報として本格的な運用が開始された。

臨時情報では地震予知ではないことが強調されている。臨時情報の発表と、それを受けた防災対応の呼びかけは担当が明確に分けられ、気象庁が臨時情報を発表し、それを受けて内閣府が防災対応を呼びかける。そして地震が起きない場合は1週間または2週間というあらかじめ定められた時間が経過した時点で、社会的な受忍限度を理由として防災対応への呼びかけを終了する。終了のアナウンスは内閣府から発表され、気象庁から発表された臨時情報については解除が出されることはない。

地震発生前に何らかの情報が出されて、しばらく地震が起きなかったときに防災対応を解除する扱いが臨時情報でようやく実現した。解除の条件も地震学的な理屈ではなく、社会的な受忍限度として設定された。地震予知かそうでないかという細かい議論はさておき、地震前に出される情報には大きな不確実性が伴う。情報が出てても地震が起きることはめったにないと言ってもよい。東海地震予知では、この不確実性を判定会に背負わせて、防災対応をする社会の側は全リスクを科学的評価におしつける形だった。臨時情報になり、社会全体が情報の不確実性に向きあっていく体制となった。

以上、情報発表と防災対応は、判定会の判断に大きく依存して地震を予知して厳格な防災対応をとる体制からはじまり、その後、判定会が判断しなければならぬ裁量を段階的に減らし、防災対応においても社会活動をできるだけ継続する方向で変化してきた。特に臨時情報では、地震の前に出される情報であるが、地震予知ではないことが強調されている。

3. 2024年8月8日の臨時情報発表時とその後の課題

日向灘で発生した地震による気象庁からの臨時情報の

発表プロセスは、情報内容も、地震発生からの時間経過も、事前に説明されていたシナリオ通りに進行した。しかし、臨時情報発表後の会見の場内閣府の担当者はおらず、「情報」と「防災対応」を厳格にわけた仕組みは中途半端なものに終わった。地震そのものについて評価検討するのが役目である評価検討会会長が、「個人的な意見」と前置きしながら防災対応についても解説する事態となった。このことは臨時情報の運用における大きな反省点であったと考える。

翌日以降は気象庁と内閣府が定例記者会見を合同で実施し、このことを評価する声もきかれるが、私はこれにも疑問を感じている。M7クラスの地震の発生メカニズムや余震の発生状況は、今何が起きているかを知る上での意味はあるが、このあとにM8を超える地震が続けて起こるか否かを判断する材料ではない。臨時情報にもとづき、その後の大地震に備えて一定の防災対応をとることの根拠は、「その地震がM7を超えたか否か」だけである。「臨時情報は地震予知ではない」と繰り返し説明してきた以上、その後の観測状況に応じて防災対応の内容を変更することはありえない。つまり、翌日以降の会見において、内閣府が防災対応について言えることは最初に言うべきことの繰り返しのみである。合同記者会見を実施し、その場に防災対応の担当者がいることは、地震予知が現在進行形で実施されているかの誤解をうみやすいと考えられる。

臨時情報が地震予知である誤解を生みやすい状況は、地震発生直後の2時間にも見られた。17:00に「調査中」が発表され、19:15に「巨大地震注意」が発表されているが、この間の2時間は発生した地震の調査だけに使われていたわけではない。臨時情報発表直後に内閣官房長官の会見がすみやかに行われたことからわかるように、防災対応を準備するためにも多くの時間が使われていた。今回の状況では、地震のモーメントマグニチュードが7を超え8未満であるかと、震源が想定震源域の中にあつたか否かだけが判定の条件であり、これには2時間も必要ない。

東海地震予知の初期に存在した「判定会招集連絡報」は、報道機関や地方自治体が体制を整えるために活用される意図があつた。これに相当するものが「調査中」という情報であろう。しかし、和歌山県の災害対策本部会議の議事録(和歌山県, 2024)では「現在、国で専門家会議を開催し、今後後発地震が発生するかどうかを判断する」という認識であり、これでは地震予知を判定しているかのようである。また、今回の地震では、「巨大地震警戒」が出ることは考えられないが、その可能性を考えて多くの資源を割いている様子がうかがえる。同席している地方気象台が積極的に可能性を否定してアドバイスすることもない。ここで優先して進めるべきは「巨大地震注意」への対応の準備であり、調査中が出ている2時間の使い方としては疑問が残る結果となっている。

臨時情報は情報体系が複雑であり、その周知・広報では過度にわかりやすさを重視するものが目立った。国は上位ランクにある「巨大地震警戒」への対応ばかりを強調していたので、和歌山県の対応には同情すべき面もある。今後は、調査中の2時間を国の防災対応準備のみにこっそりと使うのではなく、全ての機関が体制を準備することに使えるよう、実用的な面からの臨時情報の理解の促進と広報が必要であると考えます。

最後に、臨時情報の災害対策促進における効果が限定的であったことを考える。発表された臨時情報への社会の評価は概ね好意的で、今後も継続して発表されることを期待する声が多かった(山本・他, 2024)。その中身を見ると、備えの促進や災害対策を見直すきっかけになったという理由が多数を占めている。

林(2025)では南海トラフ地震臨時情報の仮想的な中率が増えることで、臨時情報が発表された場合の防災対応行動の実施意思がどのように変化するかのアンケート調査を行っている。そして、初の臨時情報発表前後の2023年7月と2024年8月に同じ質問をした調査を比較している。

初めての臨時情報が発表される前の2023年7月の調査では、情報発表後の仮想地震発生確率(80%から0.1%まで6段階)によらず、「家族と話し合う」「非常持ち出し品の確認」「食料や燃料を買い込む」の3つが実施意思が高く、「家具固定の確認と応急対策」「自宅の中の安全な場所で寝る」の2つがそれに続く状況であった。この状況は2024年8月の調査では変化し、はじめての臨時情報発表を経て「非常持ち出し品の確認」のみ実施意思が上昇して第1グループから抜け出し、その他の4項目はすべて低下する結果となった。

例えば臨時情報発表後の仮想地震発生確率を50%としたときの実施意思をみると、「非常持ち出し品の確認」は60.2%から62.1%へと上昇したが、「家族と話し合う」は58.9%から52.0%、「食料や燃料を買い込む」は56.3%から50.5%、「家具固定の確認と応急対策」は40.2%から33.6%、「自宅の中の安全な場所で寝る」は44.3%から35.5%へと低下している。寝る場所の変更は、実施にともなう経済的負担は小さいが人命を守る防災的な効果が大きい対策といえるが、この対策を実施しようとする人の減少は特に大きい。

はじめての臨時情報発表後に、国および報道機関で繰り返されたフレーズは「日頃の地震への備えの再確認」であった。このフレーズは日頃、地震対策に気を配っていない人には何をすればよいのかを何も伝えていない。国のガイドラインでは「揺れを感じたらすぐに避難できる準備」を推奨行動としているので、津波のリスクが高い地域以外でも「非常持ち出し品の確認」ばかりに注目が集まったと解釈できる。

中長期的に促進すべき地震対策は、建物の耐震化、家具の固定、津波浸水区域の土地利用の制限、避難所・避

難場所の整備などである。特に建物の耐震化や家具の固定は個人・家庭単位で取り組むべき課題である。現状では、臨時情報の発表によって防災意識が高まったとしても、これら本質的な防災行動への注目は高まっていない。応急対策としての「非常持ち出し品の確認」だけに関心が集中し、地震対策の全体像や本質的な対策の重要性を伝えることへの効果が見られないことは、臨時情報を真に防災に役立つものにする上での課題であると考えます。

参考文献

- 林能成(2025), 不確実性の高い特殊な地震情報の現状と将来展望—南海トラフ地震臨時情報と北海道・三陸沖後発地震注意情報—, 月刊地球, 47(6), pp.119-124.
- 原田昇左右(1978), 日本を地震から守る道, サンポウジャーナル.
- Ide, S., Beroza, G. C., Shelly, D. R., Uchide T.(2007), A scaling law for slow earthquakes, Nature, 447, pp.76-79.
- 上垣内修・東田進也(2006), 気象庁の東海地震短期直前予知戦略と新たな情報体系, 地震第2輯, 59, 61-67.
- 茂木清夫(2009), とらわれずに考えよう, 古今書院.
- Shibazaki, B. and Matsu'ura, M.(1992), Spontaneous processes for nucleation, dynamic propagation and stop of earthquake rupture, Geophysical Research Letters, 19, 1189-1192.
- 宇津徳治編著(1987), 地震の事典, 朝倉書店.
- 和歌山県ホームページ, <https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/011900/d00217989.html> (2025年5月31日確認)
- 山本智・古澤健・中山準之助(2024), 「南海トラフ地震臨時情報」はどう受け止められたのか(1)~インターネットアンケートから見えた防災意識の変化~, (参照年月日: 2025.6.1), <https://www.nhk.or.jp/bunken-blog/500/673123.html>.

Challenges Revealed by the Transition from the Tokai Earthquake Prediction Regime to the Nankai Trough Earthquake Extra Information Framework

Yoshinari HAYASHI¹

¹Kansai University Faculty of Societal Safety Sciences (yhayashi@kansai-u.ac.jp)

ABSTRACT

Nankai Trough Earthquake Extra Information is an information system consisting of two response levels based on three types of observation criteria. This information was initiated as a result of the conclusion that earthquake prediction is not possible, and the core observation items for issuing the information are conservative and do not involve observational difficulties, focusing on the occurrence of earthquakes with a magnitude of 7 or higher. Under these conditions, the probability of a subsequent major earthquake occurring is extremely low. Therefore, the principle for disaster prevention measures is to avoid significant social impact and to reaffirm everyday earthquake preparedness. Furthermore, considering the high probability that an earthquake will not occur even if the information is released, rules have been established to lift disaster prevention measures after one or two weeks. These rules are based on the limits of social tolerance and cannot be determined based on seismological observations. These two rules—not implementing measures with significant social impact and automatically ending the response period over time—are believed to have been introduced as lessons learned from the previous earthquake prediction system for the Tokai earthquake. It is important to understand the history of how the Tokai earthquake prediction system had become scientifically unrealistic.

Keywords : *Nankai Trough Earthquake Extra Information, Act on Special Measures Concerning Countermeasures for Large-Scale Earthquakes, Earthquake Assessment Committee, Earthquake Prediction*

南海トラフ地震臨時情報発表時の 社会様相シナリオ構築の試み

平山修久¹・千葉啓広²・木作尚子³

¹名古屋大学 減災連携研究センター (hirayama.nagahisa@nagoya-u.jp)

²名古屋大学 減災連携研究センター (chiba.yoshihiro.w2@f.mail.nagoya-u.ac.jp)

³名古屋大学 減災連携研究センター (kisaku.naoko.e3@f.mail.nagoya-u.ac.jp)

和文要約

本稿では、文部科学省科学技術試験研究委託事業「防災対策に資する南海トラフ地震調査研究プロジェクト」において実施した南海トラフ地震臨時情報発表時の社会様相シナリオの構築に関する取り組みについて論述する。2024年8月8日日向灘の地震時に発表された臨時情報(巨大地震注意)に関する新聞記事データベースを作成した。テキストマイニングを行った結果、8月8日の臨時情報(巨大地震注意)発表時には、社会の混乱、パニック、極端な活動萎縮などネガティブな社会とはならなかったものと考えられる。そのうえで、南海トラフ地震に対する理解に努めるとともに、南海トラフ地震への備えを国民自らが実践していくことが必要であることを示した。

臨時情報発表時の社会福祉施設の状況把握を目的として社会調査を行った。その結果、今回の調査対象となった社会福祉施設においては、南海トラフ地震による被災リスクを強く感じていることを明らかにした。臨時情報ワークショップ、勉強会ツールを活用したワークショップでの成果物を活用し、臨時情報発表時の事態想定シナリオデータを構築した。そのうえで、構築した事態想定シナリオデータを南海トラフ地震臨時情報机上演習に状況付与として活用し、南海トラフ地震対策やBCPの見直しに結実していくことが必要不可欠である。

キーワード：臨時情報、社会様相シナリオ、机上演習、新聞記事データベース

1. はじめに

南海トラフ地震臨時情報(以下、臨時情報)は、地震発生の可能性が相対的に高まっていると評価された場合等に気象庁から発表される情報であり、適切に活用することで防災対応に利することが期待される(内閣府, 2025a)。一方で、内閣府が2023年に行った調査において「南海トラフ地震防災対策推進地域(以下、推進地域)」の住民に臨時情報の認知度を問う設問に対し、「知っている」と回答した者は、28.7%に留まり、未だ認知度が低いことが報告されている(内閣府, 2023)。

南海トラフ地震の多様性が指摘され、国難級の巨大地震の発生が危惧されている。内閣府南海トラフ地震対策検討ワーキンググループでは、これまでの防災対策の進捗状況や最新の知見等を踏まえた被害想定の見直しを行っている(内閣府, 2025b)。そこでは、強い揺れや津波

が広範囲で発生し、死者最大約29.8万人、全壊焼失棟数最大約235万棟、経済被害は資産等への被害約224.9兆円、経済活動への影響約45.4兆円と想定最大規模の被害想定がされている。サプライチェーンの寸断や地域経済の停滞が発生など産業への影響や、時間差において発生する地震についての被害想定がなされている。

以上のような社会的情勢において、文部科学省科学技術試験研究委託事業として、令和2年度より、科学的・定量的なデータに基づき南海トラフの現状や一定規模の地震発生時、及びこれまでとは異なるゆっくり滑り等が起こった際の地震・地殻活動とその推移予測に関する情報を迅速かつ精度よく評価し情報発信する手法の開発、発信された情報を被害軽減に最大活用するため、平時や南海トラフ地震臨時情報が出された場合、住民・企業等の防災対策のあり方、防災対応を実行するにあたっての

仕組みについて研究が実施されてきている（海洋開発研究機構、2025）。この調査研究プロジェクトにおいて、工学的視点から地震防災情報創成研究として、地震発生の時空間的な多様性を取り込んだ地震や津波のハザードやリスクの防災情報基盤を創成し、命を守る、地域産業活動を守る、大都市機能を守る、という目標で総合的に研究を推進している。筆者らの研究グループでは、発災時、特に南海トラフ地震臨時情報発表時の企業の事業活動停止を防ぐことを調査研究目標として、地域や産業界と連携し、産業構造把握に基づく産業タイムライン、リアルタイムでの社会様相モニタリング技術、事態想定シナリオの構築を行った。本稿では、これらの研究成果を援用しつつ、臨時情報発表時の社会様相シナリオ構築の取り組みについて論述する。

2. 2024年8月8日日向灘の地震での臨時情報に係る新聞記事データベース解析

平成29年11月11日の南海トラフ地震に関連する情報の運用開始後、初めて発表された臨時情報（巨大地震注意）に関して、臨時情報に係る新聞記事データベースを作成する（平山ら、2024）とともに、テキストマイニングにより、臨時情報（巨大地震注意）発表後の社会様相について把握することを試みる。

（1）臨時情報に係る新聞記事データベース

臨時情報（巨大地震注意）が発表された2024年8月8日から、臨時情報（巨大地震注意）に伴う政府としての特別な注意の呼びかけが終了した8月15日の1週間後の8月22日までの2週間の新聞記事について、見出し、もしくは本文に「臨時情報」が含まれる記事を収集した。新聞データベースとして、朝日新聞クロスサーチ、ヨミダス歴史館、毎索、日経テレコン21、中日新聞・東京新聞データベースを用いた。8月8日から8月22日の15日間で、766記事があった。図-1にデータベース別の記事数推移を示す。これより、ヨミダス歴史館で228記事、日経テレコン21で175記事、中日新聞・東京新聞データベースで169記事、朝日新聞クロスサーチで104記事、毎索で90記事となった。図-1にデータベース別の記事数推移を示す。これより、ヨミダス歴史館で228記事、日経テレコン21で175記事、中日新聞・東京新聞データベースで169記事、朝日新聞クロスサーチで104記事、毎索で90記事となった。

政府としての特別な注意の呼びかけが終了した8月15日17時00分以降となる8月16日では、ヨミダス歴史館で30記事、中日新聞・東京新聞データベースで21記事、朝日新聞クロスサーチで15記事、毎索、日経テレコン21でそれぞれ11記事となっていた。なお、日経テレ

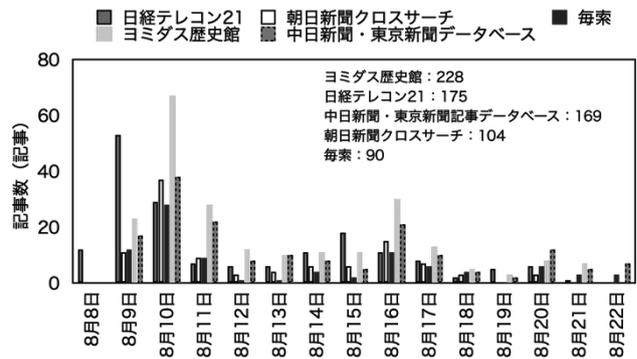
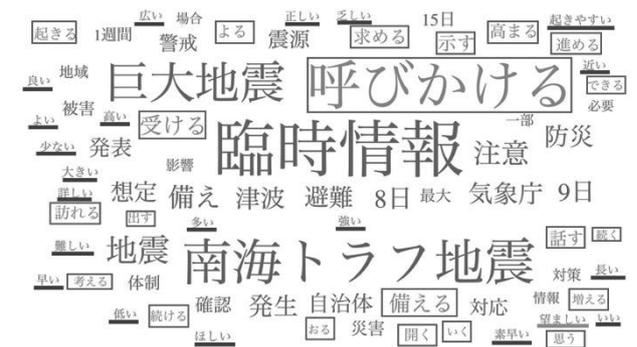


図-1 新聞記事データベース別の記事数推移



青色が名詞、赤色が動詞、緑色が形容詞、灰色が感動詞

図-2 見出しに対するワードクラウド



青色が名詞、赤色が動詞、緑色が形容詞、灰色が感動詞

図-3 記事本文に対するワードクラウド

コン21は8月15日にも18記事がある。これより、臨時情報（巨大地震注意）が発表された翌日の8月9日ではなく、8月10日に多くの記事が発信されていることがわかる。

（2）臨時情報に係る新聞記事データベースに対するテキストマイニング

ここでは、臨時情報に係る新聞記事データベースに関して、その見出しと本文を対象に、ユーザーローカル AI テキストマイニング（ユーザーローカル、2024）による分析を行った。見出しに対する分析について、図-2に得られたワードクラウドを示す。ここに、青色が名詞、赤色（枠）が動詞、緑色（下線）が形容詞、灰色が感動詞である。南海トラフ地震のスコアが最も大きくなっている。単語出現頻度の結果からは、名詞では、南海トラフ地震、臨時情報、注意、巨大地震、備え、動詞では、備

究などがなされてきているが、地震発生後の避難では間に合わない可能性のある要配慮者が多く利用する社会福祉施設における臨時情報発表時の対応に関しては多くの課題がある。ここでは、臨時情報発表時の社会福祉施設の状況を把握するとともに、対応の実効性を高める要因を探ることを目的として、社会調査を実施した(木作ら, 2025)。

社会調査は、2024年9月23日から25日に、静岡県内の社会福祉施設約8,100施設を対象として、メールで社会調査への依頼を行った。協力可能と回答があった施設に対して、2024年10月18日までにGoogleフォームへの入力、または調査票をメールで返信することを求めた。その結果、1,856件の回答があった。

調査項目は、①施設概要、②被災リスク、③臨時情報(巨大地震注意)発表を受けた対応、④今後の対応について、である。

回答のあった施設・事業所の種類を「高齢関連施設」「障害関連施設」「児童関連施設」に分類すると、表-2に示すとおり、約半数が児童関連施設であった。また、サービス内容については、高齢者関連施設は半数以上が「入所(宿泊を含む)」を行っているのに対して、障害者関連施設は約7割、児童関連施設は約9割が「通所(日中のみの利用)」となっている(表-3)。

被災リスクについて、「震度6強以上の地震」が6割強あり、「津波」が約1割となっている。なお、事前避難対象地域に立地しているかの問いに対しては、16.0%の施設が「事前避難対象地域」と回答しており、被災リスクで「津波」と回答した施設より多くなっている。

図-5に示す臨時情報発表時の対応について、計画やマニュアルに記載していたかについては、「記載していた」が約4割と最も多くなっている。「記載していなかったが、対応は検討していた」を含めると8割近くの施設で何らかの検討がなされていたことがわかる。

2024年8月8日に発表された臨時情報(巨大地震注意)を受けて実施したことについて図-6に示す。これより、「食料や飲料水、衛生用品などの備蓄物資の確認」が約8割と最も多くなっている。「職員間で非常時優先業務の確認」「職員の連絡(安否確認)体制の確認」「利用者の緊急連絡先の確認」についても半数を超える施設で実施している。地震発生後の避難では間に合わない可能性のある住民の事前避難については、臨時情報(巨大地震警戒)発表時に行うことが期待されるものであるが、「避難施設や施設内の比較的安全な場所へ事前避難」を1割の施設で実施していたことがわかる。

事前避難をした施設の傾向について分析する。2024年8月8日に発表された臨時情報(巨大地震注意)を受けて、避難施設や施設内の比較的安全な場所へ事前避難を行った施設の特徴を捉えるため数量化Ⅱ類で分析した。その結果を表-4に示す。これより、「事前避難」と実施した要因として、「事前避難準備地域」と回答していること

表-2 調査対象の施設・事業所の種類

	高齢関連施設	障害関連施設	児童関連施設	その他施設
施設数	556	374	916	31
割合(%)	30.0	20.2	49.4	1.7

表-3 回答があった施設のサービス内容

	高齢関連施設 (n=556)	障害関連施設 (n=374)	児童関連施設 (n=916)	その他施設 (n=31)
通所(日中のみ)	45.3%	74.6%	93.1%	64.5%
入所(宿泊含む)	56.3%	23.5%	2.0%	32.3%
その他	18.2%	11.5%	5.8%	19.4%
無回答	0.4%	0.5%	0.7%	0.0%

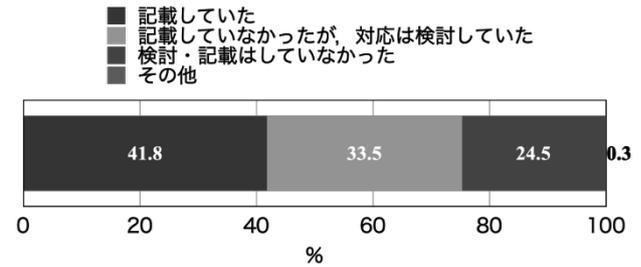


図-5 臨時情報発表時の対応について

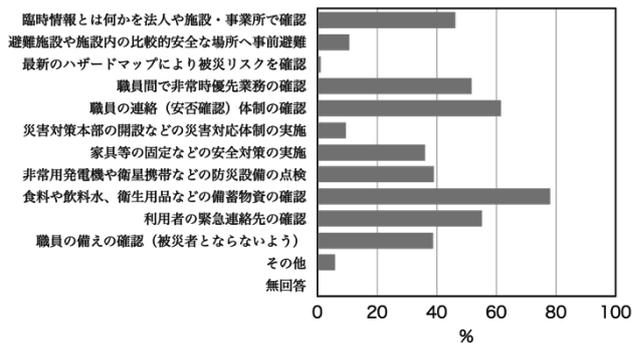


図-6 2024年8月8日臨時情報(巨大地震注意)発表を受けて実施したこと

表-4 事前避難した施設の傾向分析結果

外的基準	カテゴリー	度数	スコアの重心	相関比	判別率
事前避難	した	196	-0.559	0.037	77.4%
	していない・無回答	1660	0.066		
アイテム	カテゴリー	度数	スコア	レンジ	偏相関
	入所(宿泊含む)	あり	420	0.545	0.705
	なし・無回答	1436	-0.159		
津波の被災リスク	あり	250	-0.744	0.860	0.055
	なし・無回答	1606	0.116		
事前避難対象地域	内	297	-1.298	1.545	0.105
	外・無回答	1559	0.247		
計画やマニュアルへの記載・検討	記載あり	775	-0.433	1.434	0.113
	記載ないが検討あり	621	-0.201		
	検討なし・無回答	460	1.001		

が最も影響している。次いで、ハザードマップ上で津波の被災リスクがあることが影響を及ぼしている。一方、事前避難を実施しなかった要因としては、計画やマニュアルの記載・検討をしていなかったこと、事業内容に入所(宿泊を含む)が含んでいることが影響していることが明らかになった。

以上のことから、今回の8月8日の日向灘の地震では、臨時情報(巨大地震注意)であったにもかかわらず、約1割の施設・事業所が一時的に事前避難を実施していた。事

前避難した施設・事業所は事前避難対象地域に立地していると回答している傾向にあり、南海トラフ地震による被災リスクを強く感じているといえる。

4. 臨時情報発表時の事態想定シナリオ

筆者らの研究グループは、防災対策に資する南海トラフ地震調査研究プロジェクトにおいて実施した臨時情報ワークショップや勉強会ツールの開発と実践を通じて、臨時情報発表時の社会様相や事態想定に係る事前の検討を行うとともに、事態想定シナリオについて検討を行ってきた（岡田ら，2023 千葉ら，2025）。これらの官民の参加するWSを企画・実施を通じて、臨時情報発表時に想定される社会様相や、個人、行政や企業などの各主体における対応に関する事態想定データを収集し、机上演習における状況付与シナリオに活用することができるよう、整理・分析した。

勉強会ツールは、臨時情報発表時の時間軸での課題や困りごと、その解決策について考え、議論することをサポートするものである。勉強会ツールは、ワークシートを用いたワークショップを行うが、実際のワークの前に南海トラフ地震や臨時情報に関する概要説明を行う時間を設け、発表時や発災時の状況についての理解を深めた上で考えられるように配慮して実施している。

臨時情報発表時の事態想定シナリオ構築の概要について述べる。まず、防災対策に資する南海トラフ地震調査研究プロジェクトにおいて実施した臨時情報ワークショップにおける社会様相や事態想定に係るアイデアカードを対象として、臨時情報発表時の社会事象や課題となる項目を抽出した。このワークショップは、想起図法の整理手法に基づいて進めており、項目の抽出においては、参加者がアイデアカードの構造化を行った際に、類似した内容のカード群に対して考えた見出しの名称に基づいて、17項目に分類を行った。

この参加者ごとの回答状況の整理においては、臨時情報巨大地震注意に関しては、上述の項目を抽出したワークショップで得られた結果を用いている。一方で、巨大地震警戒に関しては、勉強会ツールのワークシートへの記述内容に基づいて、各項目への該当・非該当の整理を行った。また、同じく各参加者の各項目への意見表出の該当・非該当の傾向を踏まえたクラスター分析により、臨時情報発表時の社会事象（想定課題）を項目群として抽出した。その結果得られたクラスター名と属する社会事象項目を表-5に示す。

数量化Ⅲ類の分析結果から説明力の高い2軸のサンプルスコアの分布状況やクラスター分析により抽出した4つの項目群に基づいて、巨大地震注意と巨大地震警戒における想定課題の共通点も踏まえながら、臨時情報発表時の想定課題を整理した。図-7に、巨大地震注意と巨大地震警戒の異なる情報種別を関連付けた机上演習等を行う場合をイメージした議論の概略を示す。これは、上記

表-5 クラスター名とそれに属する項目

クラスター名	初動対応	避難行動	建物の安全	社会の停滞
項目	帰宅情報 物資 ライフライン	要配慮者 避難 健康	室内 他者建物 自宅社屋	混乱 生活 判断 事業 マンパワー 交通 社会

の分析を踏まえ、巨大地震注意と巨大地震警戒の異なる

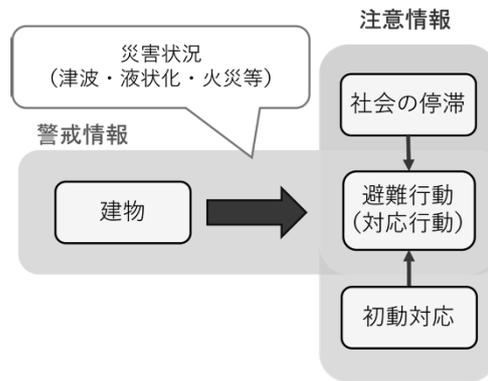


図-7 巨大地震注意と巨大地震警戒の異なる情報種別を関連付けた机上演習等での議論の概略

情報種別を関連付けた机上演習等を実施する際に、進行役が議論の進め方の参考とすることを意図して整理したものである。例えば、適切な避難行動や避難の判断をする上では、「建物の安全」及び「初動対応」クラスターの項目群の課題に関する事前対策の有無が、その後の避難行動の安全性や避難の判断のし易さに関わると考えられる。こうした異なる情報種別による想定課題の共通性を踏まえた図上訓練の進行のあり方とした、「建物の安全」に関わる項目に関する対策を考えた上で、避難に関わる項目の検討を行うことでより相補的に検討が行えることが推測される。また、「社会の停滞」クラスターの項目群は、巨大地震注意の条件における「社会の混乱」の軸との関連が見いだされ、その対応関係にある「避難の判断」との関係が示唆される。この項目に関する事前対策があることで、避難行動における判断などにも影響あると考えられる。

なお、データ取得を行ったワークショップにおいては、津波や液状化などの具体的な災害に関する付箋への記述もみられたが、それらの記述は一部にとどまっており、ここでの分析対象からは除外するものとした。ただし、これらはワークショップ等を実施する地域特性や事前避難対象地域の有無などに応じて基本的な与条件として示すことが必要であるといえる。

2024年8月8日に発生した日向灘を震源とするM7.1の地震により、臨時情報の運用開始後初めて、臨時情報（調査中）、臨時情報（巨大地震注意）が発表された。そこで、これまでのワークショップ等で蓄積してきた社会

表-6 南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）発表に伴う社会事象と事態想定¹の整理

項目（数字は表出数の合計）	キーワード（数字は各キーワードの表出数）					
帰宅困難	0					
情報途絶・安否確認	3	通信負荷	1	連絡が取りにくくなる	1	親類等から多数の連絡
情報の混乱	13	報道・行政の周知に伴う混乱	7	デマ・噂	4	サイバー攻撃
室内の危険・設備の不具合	0					
物資不足	23	備蓄品を普段より多く買う	14	品薄	7	事業活動停滞による品薄
自宅・社屋の安全	1	耐震性によって行動が変わる	1			対象地域外も品薄発生
緑地・関係機関の建物の安全	0					
ライフラインの確保	3	ガスリンスタンドに殺菌	2	電気ガスなどの使用抑制	1	
要配慮者の避難行動	9	高齢者や子供の避難	4	扶杖で子供の見守りに困る	3	病院や福祉施設のケア停滞
避難施設・環境の安全	11	自主避難・過剰な避難行動	4	津波避難ビル等が空いていない	3	マイカーによる避難
安全・健康の確保（維持）	1	対応業務でストレスを抱える	1			避難所開設に苦慮
避難・業務継続などの判断	25	対応や事業継続の判断	8	適切な行動・判断ができない	7	学校の登校や授業継続
交通障害	16	出張可否の判断	1	鉄道・道路管理者の事業継続	1	避難の判断に迷う
生活への不安・心配	15	物流の停滞	6	突家等へ圏外移動	4	避難行動に伴う混乱
事業の停滞	22	物資入手の遅れ、人流が活発	1	外国人の帰国	1	給油に伴う渋滞
社会機能の低下・停滞	14	心配・不安が広がる	6	1週間で大丈夫かに関心合わせ	2	便乗値上げの発生
マンパワー不足	7	リスク地域は深刻に受け止める	1	適切な回答が無く市民が不満	1	臨時情報に伴う生活の支障
		問い合わせによる業務停滞	8	観光・飲食業等の制限・自粛	5	稼働率低下・休止
		インフラ事業者が供給縮小	1	注意対応終了後も影響が持続	1	保険会社への問い合わせ増加
		金融・経済への影響	6	学校を休ませる保護者がでる	3	社会の停滞が起きる
		家族対応に伴う人員不足	3	避難に伴う人員不足	2	問い合わせによる業務停滞

事象、事態想定について、8月8日日向灘の地震での臨時情報に係る新聞記事データベースを用いて検討した。その結果、表-6に日向灘の地震での臨時情報（巨大地震注意）発表に伴う社会事象と上述のワークショップによる事前の事態想定との比較を示す。ここに、網掛け（薄灰）は事前抽出課題と発表後の社会事象の一致したキーワード（具体的な社会事象）、下線は関連する行動等は確認されたが軽微と判断できるもの（学校等に関わる社会事象）、太字はその他の顕在化が軽微だった社会事象、網掛け（濃灰）は社会事象が確認された項目、網掛けなし（白）は社会事象の顕在化が確認されなかった項目やキーワード（具体的な社会事象）、である。項目の二重下線については、巨大地震警戒の条件において示された項目である。

これらから、想定課題の17項目中、今回の臨時情報の発表で一定の顕在化がみられた項目は7項目である。また、各項目の中には、具体的なキーワードとしても一致しているものもあった。一方で、項目によって今回の発表時には顕在化が軽微または、見られなかったものがある。たとえば、8月8日の臨時情報（巨大地震注意）の発表は、夏季休暇中、かつお盆休み期間中であつたことから、学校や事業に関する項目の顕在化は少なかったと推定される。

このように、臨時情報ワークショップ、勉強会ツールを活用したワークショップによりストックされた臨時情報発表時の事態想定データは、今回の臨時情報発表時に一定の顕在化が認められた。また、このような不確かな状況に関わる課題間の関係を踏まえた整理から異なる情報種別の共通性が認められたことで、机上演習における進め方として、情報種別を切り替えながら事前の備えが必要な状況について問いかけを行うなど、より効果的な検討ができると考える。

5. 南海トラフ地震臨時情報机上演習への展開

一般的な防災訓練とは異なり、机上演習では、状況付与に基づく机上演習参加者との対話が重要となる。臨時情報机上演習におけるシナリオ、すなわち状況付与が重要となる。例えば、臨時情報（巨大地震警戒）が発表された場合、どのような状況で何をするのかを、図表や地図データ、映像等を活用して問いかけし、その回答に対して、さらなる問いかけや状況付与を行うものである。したがって、机上演習の状況付与のデータベースである臨時情報机上演習シナリオデータを構築することが必要である。

前章で述べた、臨時情報ワークショップや臨時情報勉強会ツールで得られた事態想定シナリオを構成する要素について、時間軸や場所などのメタデータを追記した。そのうえで、文部科学省科学技術試験研究委託事業「防災対策に資する南海トラフ地震調査研究プロジェクト」における成果のひとつである地域産業の構造や依存関係、地域社会の様相把握、対応・行動シナリオ等に基づき、机上演習シナリオデータベースを構築した。したがって、臨時情報に係る机上演習に対する状況付与において、臨時情報発表時に想定される社会様相や対応・行動について付与することができる。この机上演習シナリオには、地震防災基盤シミュレータによる半割れ時のハザード情報も含まれていることから、後発地震のリスクを付与した形で、具体的なリスクを想定しつつ対応を考えることを促すことができる。さらに、決定論的な議論ではなく、電力モニタリングデータ等により、地域産業の活動度に応じてどのような対応を行うのか、リアルタイム社会様相での建物被害に関するモニタリング情報が共有されるなど被害様相の把握程度に応じてどのような対応をとることができるのか、対応・行動シナリオについて、市民や地域社会の対応に応じてどのような対応をするべきな

のか、また、それと異なる状況となった場合にはどのような対応となるのか、などの状況付与の手法をとることが可能となっている。平山ら(2023)は、最悪シナリオによる対応検討では防災意識の向上や事前対策の必要性の理解醸成には効果的であるが、具体的な対応では十分ではなく、臨時情報発表時の半割れのシナリオによる対応検討が、より具体的かつ実効性のある検討となることを指摘している。したがって、構築した臨時情報に係る机上演習シナリオデータを活用して、個別事業者に展開することで、南海トラフ地震対策やBCPの見直しにつなげることが可能となる。今後は、机上演習シナリオデータに基づくシミュレーションや、机上演習の対象や目的に応じて機械学習により机上演習シナリオや状況付与を自動生成することで、臨時情報机上演習の実践を社会実装がより容易となる技術開発が必要であるといえる。

6. おわりに

本稿では、文部科学省科学技術試験研究委託事業「防災対策に資する南海トラフ地震調査研究プロジェクト」において実施した臨時情報発表時の社会様相シナリオの構築に関する取り組みについて述べた。2024年8月8日日向灘の地震で初めて発表された臨時情報(巨大地震注意)に関して、臨時情報に係る新聞記事データベースを作成した。そのうえで、テキストマイニングにより、臨時情報(巨大地震注意)発表後の社会様相についての把握を試みた。その結果、8月8日の臨時情報(巨大地震注意)発表時には、社会の混乱、パニック、極端な活動萎縮などネガティブな社会とはならなかったものと考えられる。また、今回の課題を踏まえた上で、国民、行政、企業、報道機関などあらゆる階層において、臨時情報の制度をはじめとする南海トラフ地震に対する理解に努めるとともに、南海トラフ地震への備えを国民自らが実践していくことが必要であることを示した。

8月8日臨時情報発表時の社会福祉施設の状況把握を目的として社会調査を行った。その結果、今回の調査対象となった社会福祉施設においては、臨時情報(巨大地震注意)であったにも関わらず、約1割の施設・事業所が一時的に事前避難を実施していた。事前避難した施設・事業所は事前避難対象地域に立地していると回答している傾向にあり、南海トラフ地震による被災リスクを強く感じていることを明らかにした。

臨時情報ワークショップ、勉強会ツールを活用したワークショップでの成果物を活用し、臨時情報発表時の事態想定データを構築した。このような不確かな状況に関わる課題間の関係を踏まえた整理を行うことにより、事態想定データを活用した机上演習における状況付与として、情報種別を切り替えながら事前の備えが必要な状況について問いかけを行うなど、より効果的な検討ができるといえた。今後は、事前想定課題の抽出手法の改良を

行うとともに、机上演習シナリオデータを個別事業者の机上演習手法として実装していくことで、南海トラフ地震対策やBCPの見直しに結実していくことが必要不可欠であるといえた。

謝辞: 本稿における調査研究の推進においては、文部科学省科学技術試験研究委託事業「防災対策に資する南海トラフ地震調査研究プロジェクト」の支援による。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- 岡田恵実, 町屋弦一郎, 西尾吏啓, 千葉啓広, 荒木裕子, 平山修久(2023), 南海トラフ地震が時間差で発生した場合の行動を考える勉強会ツールの開発と実践, 地域安全学会論文集, No.43, pp.137-146.
- 木作尚子, 平山修久, 千葉啓広, 野村一保, 福和伸夫(2025), 社会福祉施設における南海トラフ地震対策一令和6年8月8日南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)への対応一, 日本災害情報学会第30回学会大会予稿集, pp.41-42.
- 海洋開発研究機構(2025)(参照年月日:2025.4.30), 防災対策に資する南海トラフ地震調査研究プロジェクト, <https://www.jamstec.go.jp/bosai-nankai/j/index.html>.
- 千葉啓広, 岡田恵実, 荒木裕子, 水井由暢, 中村洋光, 平山修久(2025), 南海トラフ地震臨時情報発表時の社会事象の事前検討に関する研究, 地域安全学会論文集, No.46, pp.20_1-11.
- 内閣府(2023), 地震防災対策の現状調査に係る住民アンケート結果(南海トラフ地震編)令和5年11月, pp.39
- 内閣府(2025a)(参照年月日:2025.5.28), 南海トラフ地震臨時情報とは?, <https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/rinji/index3.html>.
- 内閣府中央防災会議防災対策実行会議(2025b), 南海トラフ巨大地震最大クラス地震における被害想定について.
- 平山修久, 野村一保, 福和伸夫(2023), プロジェクションマッピングを活用した災害廃棄物ワークショップの状況付与シナリオに関する考察, 第34回廃棄物資源循環学会研究発表会講演原稿2023, pp.111-112.
- 平山修久, 木作尚子, 千葉啓広, 野村一保, 福和伸夫(2024), 2024年8月8日日向灘の地震での臨時情報に係る新聞記事データベース解析, 日本災害情報学会第29回大会予稿集, pp.130-131.
- ユーザーローカル AI テキストマイニングによる分析(2024)(参照年月日:2024.9.15), <https://textmining.userlocal.jp/>.

Development of Social Situations at the Time of Extra Information Announcements Regarding the Nankai Trough Earthquakes

Nagahisa HIRAYAMA¹ · Yoshihiro CHIBA² · Naoko KISAKU³

¹Disaster Mitigation Research Center, Nagoya University (hirayama.nagahisa@nagoya-u.jp)

²Disaster Mitigation Research Center, Nagoya University (chiba.yoshihiro.w2@f.mail.nagoya-u.ac.jp)

³Disaster Mitigation Research Center, Nagoya University (kisaku.naoko.e3@f.mail.nagoya-u.ac.jp)

ABSTRACT

In this paper, the efforts to develop social scenarios during the extra information announcement of the Nankai Trough earthquake, as part of the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology's Science and Technology Research Commissioned Project, "Nankai Trough Earthquake Research Project Contributing to Disaster Prevention Measures." A database of newspaper articles related to the extra information (catastrophic earthquake warning) announced during the Hyuga-nada earthquake on August 8, 2024, was developed. The results of text mining suggest that at the time of the August 8 extra information announcement (catastrophic earthquake warning), society did not experience chaos, panic, or extreme activity restriction but rather remained relatively stable. In addition, it was indicated that the importance of efforts to enhance understanding of the Nankai Trough earthquake and the necessity for citizens to actively prepare for it on their own initiative.

A questionnaire survey was conducted to assess the status of social welfare facilities at the time of the extra information announcement. As a result, it was revealed that the social welfare facilities surveyed strongly felt the risk of damage from the Nankai Trough earthquake. Using the outcomes from the extra information workshops and study works, it was developed the scenario situation data for the Nankai Trough earthquake extra information announcement. Also, it was pointed out that it is essential to implement the developed scenario data as situational input for the Nankai Trough earthquake extra information tabletop exercise and to revise Nankai Trough earthquake countermeasures and Business Continuity Plan (BCP).

Keywords : *Extra Information regarding the Nankai Trough Earthquake, Social Situation, Tabletop Exercise, Newspaper Article Database*

避難三原則の含意に関する補足と注釈

森本翔太¹・豊開翔太²・及川康³

¹東洋大学大学院 理工学研究科 都市環境デザイン専攻 (s36E02400095@toyo.jp)

²中央コンサルタンツ株式会社 東京支店 (sho-toyokai@chuoh-c.co.jp)

³東洋大学 理工学部 都市環境デザイン学科 (oikawa053@toyo.jp)

和文要約

避難三原則の第一原則「想定にとられるな」の含意に関する一般的理解が「想定に関する『下振れ期待』を徹底的に避けて『上振れ想定』を目指すべき」というものであるならば、そこに「それでは限定的に過ぎる」との補足を付すことを試みるのが本稿の論点1である。第二原則「最善を尽くせ」を遂行しようとするとき、おのずと想定「下振れ」を懇願しなければならない場面は必ず存在する。にもかかわらず、上記のような第一原則に対する限定的な理解のままでは、最善を尽くすことを諦めてしまう可能性がある。そのような事態を避けるために、第一原則が「下振れ」をも許容する概念であることへの理解が大きな役割を担う場面が存在することを確認するものである。

一方、本稿の論点2は、第三原則「率先避難者たれ」を遂行しようとするときに立ち上がってくる「カッコ悪さ」の感情は、実は思い込み（取り越し苦労、杞憂、幻想）に過ぎないかもしれない点を指摘するものである。それが思い込みに過ぎないのなら、率先避難しても「カッコ悪さ」を感じないで済む社会を創ることもじゅうぶん可能なはずである。論点2では、そのような社会を第三原則とは別の方法によって予め整えておくことの可能性も示唆された。そのような社会は、そうでない社会と比べて、第三原則を唱えることによってより一層たくさんの方々の率先避難者を増やすことが可能な社会でもあるはずである。

キーワード：避難三原則、逆U字仮説、多元的無知

1. はじめに

2011年3月の東日本大震災を契機として広く知られることとなった津波避難三原則（片田2012）の内容は、津波災害時においてのみ示唆的という訳ではない。津波に限らず、より広範に、迅速な避難が必要となる様々な災害時において避難者自身に求められる本質的な資質や要点を端的に描写したものであるといえる。このような汎用性を鑑み、本稿ではこれを、津波の二文字を省いて避難三原則と呼称することとする。

冷静に検討すれば、これから本稿で焦点を当てる以下の2つの論点は、避難三原則に既に含意されていた内容であるということはすぐに明らかになることではある。しかし、一般にその理解を取り付けることは必ずしも容易な作業ではないようである。そればかりか、ともすると強い反発や批判の声があがる可能性すら危惧される。なぜなら、その論点の内容は、避難三原則の文言から表層的に読み取られる一義的な理解に照らすとき、一見し

て、その一義的な理解を否定するもの、その一義的な理解と逆行するもの、であるかの如くの印象を抱かれかねないからである。もちろん、本稿で焦点を当てる以下の2つの論点は、避難三原則を否定しようとするものでもなければ、逆行するものでもない。本稿の主旨はその真逆である。本稿の主旨は、避難三原則の含意が如何に（一般に理解されていると想像される範囲を超えて、それよりもはるかに）柔軟で豊かな示唆を提供し得るものであるのかを、ここであらためて再確認するための材料を提供しようとするものである。

さて、本稿で焦点を当てる論点は以下の2点である。

論点1は、本稿の題目における「補足」に相当する作業である。ここでは、避難三原則の第一原則「想定にとられるな」と第二原則「最善を尽くせ」のあいだに存在する「矛盾」の存在と、その矛盾を解消する方策として、想定「下振れ」に対するある種の「期待（懸け）」の必要性を指摘する。

論点2は、本稿の題目における「注釈」に相当する作業である。ここでは、第三原則「率先避難者たれ」の冗長性、すなわち、第三原則は不要であった可能性（避難三原則ではなく避難二原則で事足りた可能性）について言及する。このような言及を介して論点2にて主張したい内容は、「ゆえに第三原則は不要である」ということではけっしてない。そうではなく、第三原則が必要とされる社会背景や条件についてあらためて確認するとともに、第三原則がより効果を発揮しやすい社会として「率先避難すると周囲からカッコ悪いと思われるかもしれないなどと心配する必要のない社会」を目指すことの重要性の指摘（というよりは再確認）が、論点2の主旨である。

2. 論点1：第一原則と第二原則の矛盾とその解消

(1) 矛盾の解消方策としての「懸け（下振れ期待）」

ここでは、記述を簡潔にするため津波を例に説明する。

避難三原則の第一原則「想定にとられるな」は、襲来する可能性がある津波の高さを具体的に予め報じる防災情報に対して、それをそのまま鵜呑みにしてはいけない、自然はどのようなことも起こり得るのだからそのとおりに襲来するとは限らない、と戒める役割を担うものである。ここでいう防災情報には、平時から予め公開されている津波ハザードマップはもとより、一刻を争う事態で即時性を優先して報じられる津波警報などの情報も含まれる。

ここで、防災情報が報じる津波の予想高さの想定を D_0 、 D_{XS} 、 D_S 、 D_M 、 D_L 、 D_{XL} 、 $D_{+∞}$ （但し $D_0 < D_{XS} < D_S < D_M < D_L < D_{XL} < D_{+∞}$ ）として、その高さまでの津波なら危険を回避できる住民避難行動をそれぞれ R_0 、 R_{XS} 、 R_S 、 R_M 、 R_L 、 R_{XL} 、 $R_{+∞}$ 、と標記することにする¹⁾。

仮に、上記の防災情報が D_M 程度の想定で津波の襲来を報じたとき、その情報を受けた住民が「そんな大げさな。そんなに大きな津波など来るわけないさ」などと軽く考えて油断してしまう事態、つまり、報じられた想定 D_M よりも低い想定 (D_S や D_{XS} や D_0) を住民が想起してしまうような事態は、いわば“下振れ期待”と称すべき事態である。防災情報が報じた D_M に対してそれを回避可能な R_M を実行することが出来るにもかかわらず、それを実行することなく、 R_S や R_{XS} や R_0 の実行にとどまってしまう、被害の拡大が懸念されてしまうような事態は、この下振れ期待によってもたらされると解される。この文脈において、津波襲来高さに関する下振れ期待は厳に避けるべきである。このような意味での戒めを教示する役割を、第一原則が担っているという理解は、もはやここであらためて記すまでもなく自明なこととして既に広く共有されているところと思われる。端的に記すなら、第一原則は、想定に関する下振れ期待を徹底的に避けて「上振れ想定」を目指すものである、という理解が広く市民権を得ているところであると思われる。

ここで上振れ想定とは、防災情報が報じる想定が D_M

である場合、その情報を受けた住民が「その範囲内に収まる保証はない」と考えて、それよりも大きな D_L や D_{XL} や $D_{+∞}$ を想起する可能性を開くことである。その上振れ想定のもとで、第二原則「最善を尽くせ」を遂行しようとするのである。

最善とは文字通り「それ以上ない」ことを指すものである。例えば、住民の実行可能な最大の対応行動が仮に R_L である場合、にもかかわらずその R_L を実行することなく R_M や R_S や R_{XS} や R_0 の実行にとどまってしまうような事態は最善を尽くしているとは言い難い。 R_{XL} や $R_{+∞}$ が実行不可能である以上、この場合の最善策とは文字通り R_L である。

しかし、防災情報が報じる想定が D_M であるものの、第一原則の「上振れ想定」のスタンスを遵守して、その情報を受けた住民が (D_L ではなく、それよりも大きな) D_{XL} あるいは $D_{+∞}$ を想起している場合、 R_L を実行しても無駄だと思ってしまう事態が危惧される。第一原則の「上振れ想定」のスタンスを遵守する思いが強ければ強いほど、 D_{XL} や $D_{+∞}$ を確信する思いも強くなり、その結果、 D_{XL} や $D_{+∞}$ への対応として R_L では不十分だと考えて諦めてしまう可能性もまた、より一層大きくなってしまいうことも想像されるのである。つまり、第一原則の遂行と第二原則の遂行とのあいだに論理的な整合性を担保できない事態、すなわち矛盾を来たす可能性が想定し得るということである。

しかし、冷静に検討すれば、このような思考プロセスには不備があることにもまた、すぐに気付くこととなる。

その不備とは、第一原則の「下振れ期待」を頑なに退けようとする態度のことである。第一原則の「上振れ想定」のスタンスを遵守して D_{XL} や $D_{+∞}$ を想起しているにもかかわらず、それでもなお、実行可能な最大限の策が「 D_{XL} や $D_{+∞}$ に対しては不十分な R_L 」であるならば、その R_L の実行のためには、 D_{XL} や $D_{+∞}$ からの下振れを期待し、どうか D_{XL} や $D_{+∞}$ ではなく D_L 以下にとどまっていと願ひ、その願ひの成就に「賭け」してみるしかもはや方法は残されていないように思われるのである。

とはいえ、この賭けが、残念ながら外れて D_{XL} や $D_{+∞}$ になってしまう可能性はじゅうぶんにある。もとより賭けという表現自体が不謹慎であるとの指摘もあるかもしれない。しかし、そうであってもなお、この賭けが当たる可能性がわずかでも存在するなら、不十分な最善策 R_L であっても、それを実行することに価値を見出すことが、この下振れ期待によってかろうじて可能となる。 R_{XL} や $R_{+∞}$ が実行不可能である以上、希望の光はそこにしか見出せない。不十分な最善策 R_L が実行されるには、想定の下振れ期待、すなわち賭けがどうしても必要となる。

すなわち、第一原則の含意として、「想定に関する『下振れ期待』を徹底的に避けて『上振れ想定』を目指すものである」という理解だけでは限定的に過ぎる、というのが論点1の論旨である。最善を尽くすために想定の下

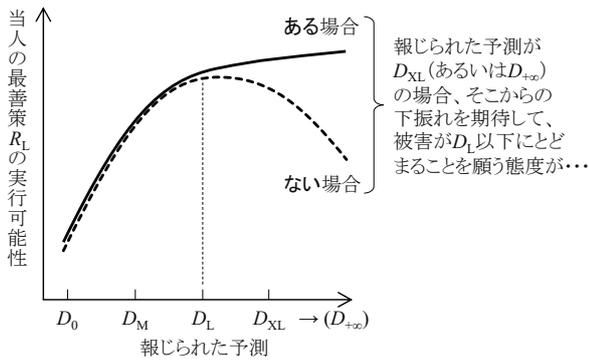


図-1 避難の逆U字傾向とその克服に関する概念図

振れを懇願しなければならないという場面は必ず存在する。その願いの成就を一緒になって後押ししてくれる役割についても、第一原則は第二原則と共に担ってくれている、と解すべきだと思うのである。

(2) 津波避難における逆U字仮説とその克服

このことは、防災情報が報じる予測が D_M や D_L ではなく、それよりも大きな D_{XL} (あるいは $D_{+\infty}$) である場合においてはより一層、シビアかつ純粋に強く求められることになる。その住民にとって実行可能な最善策は R_L であるにもかかわらず、より厳しい予測 D_{XL} (あるいは $D_{+\infty}$) を防災情報が報じている、という場合である。

この場に及んで、第一原則における上振れを目指す態度は、不十分な最善策 R_L の実行可能性の担保には何ら寄与しない。必要とされるのは上振れを目指す態度ではなく、報じられた予測 D_{XL} (あるいは $D_{+\infty}$) からの下振れを期待し、どうか D_{XL} (あるいは $D_{+\infty}$) ではなく D_L 以下にとどまってほしいと願い、その願いに賭けてみる以外にはもはや方法が残されていないことを認める態度である。下振れを期待するこのような態度がもしも「ない場合」、 D_{XL} (あるいは $D_{+\infty}$) に対して不十分な最善策 R_L が実行される可能性は、その態度が「ある場合」よりも低くなってしまおうとすら考えられるのである。

この関係を模式図として示すならば、図-1 のようになると思われる。図-1 は、防災情報などで報じられた予測の想定 (たとえば想定される津波浸水深など) を横軸にとり、当人にとって実行し得る最大限の策 R_L の実行可能性を縦軸にとった模式図である。一般に「被害回避を目的とした当人の対応行動の実施率は、そこで想定される規模が大きいほど高くなる」との見立ては、さして特別なものではない。ただしそれは、図-1 の横軸の D_0 から D_L までの範囲で描画される範囲 (最善策 R_L がじゅうぶんに有効な範囲) においてのみである。報じられる予測の規模が D_L を越えて大きい場合においては、それを十分に回避することのできない不十分な最善策 R_L の実行可能性は、図-1 に示すように、「報じられた予測」からの下振れを期待する態度が「ない場合」と「ある場合」とで大きく異なることが想像されるのである。ここにおいて、「報じられた予測」からの下振れを期待する態度が「ない場

合」、当人の最善策 R_L の実行可能性は、図-1 の点線で示すように、 D_L を越えたあたりを頂点として減少に転じ、さらには、 D_{XL} あるいは $D_{+\infty}$ が報じられるような場合においては特に「 R_L など実行してもどうせ無駄だ」と感じられ、諦めて、 R_L が実行されにくくなってしまおうと考えられるのである。

なお、このような傾向に焦点をあてた論考は本稿が初めてではない。たとえば、Janis & Feshbach (1953) などは、恐怖と対応行動との関連に関する言及のなかで、横軸に恐怖をとった場合に観測され得る対応行動の実施傾向のことを逆U字仮説と呼称している (池田 1986, 大野 2007)。ただし、それ以降のいくつかの関連研究では逆U字仮説を支持しない結果も報告されており、定説には至っていないようである。

本稿の論点1は、このような逆U字仮説の一般化や汎用性に関する議論に焦点をあてるものではない。ここで焦点はあくまでも、ある予想津波浸水深が提示されたもとの対応行動 R_L の実行可能性の一般的傾向が、図-1 の点線のように逆U字の様相として観測されてしまうのか否か、という点である。それが逆U字の様相としても確認されるならば、私たちはその結果を、前述のような「諦め」がそこに介在する可能性を示唆するものとして受け止める必要がある。そのうえで、もしもその逆U字の様相 (図-1 の点線で示す傾向) が、第一原則と第二原則の徹底によって図-1 の実線のような様相へと克服され得るのであるならば、ここで私たちは、想定の下振れへの賭けの成就を願う態度を後押ししてくれる役割をも第一原則と第二原則は確かに担ってくれているという理解の妥当性を認めるべきであろう。

問題は、図-1 のような2つの傾向がほんとうに確認されるのか否かという点であるが、このことについて本稿では、第4章にて検証を試みることにしたい。

3. 論点2：第三原則の冗長性

(1) 第三原則の必然性

第三原則「率先避難者たれ」は、住民がどのような行動を実施すべきなのかをより具体的に指南しているように見えるという点で、いわば結論的な印象を一般には抱かれるかもしれない。その延長線上には、この印象に基づく次のような2つの見立てが想像される。その一つ目は、結果的に第三原則が達成できてさえいればそれでよい (第三原則だけでよい)、という見立てである。一方、2つ目の見立ては、第一原則と第二原則の遂行によって避難が実行される状況が確実に担保されるのならば、そこにさらに第三原則を追加することの積極的な意味合いは見出しにくく、冗長であり、不要でさえありうる (第一原則と第二原則だけでよい)、というものである。

しかし、実際にはそのどちらの見立ても相応しいと言いはない。それは、以下に述べる理由によるものである。

a) 「自責感」の克服のために

第一原則と第二原則には含まれない固有の役割を担うものとしてそこに第三原則を追加する必然があったということは、たとえば提唱者による以下のような説明からも明白である。

「人を助けるためには、まず自分が生きていなければどうにもならない。だから躊躇なく、まず自分の命を守り抜くんだ。」

子どもたちは、「先生、自分だけ逃げていいの？自分だけ助かっていいの？」と聞いてきます。

やはり、子どもたちの倫理観にも影響するわけです。

それでも私は、「いいんだ。君が逃げるのが、周りの多くの人たちを救うことになるんだから」と説得しました。(片田 2012; p.74)

ここではまず、自身の避難意向の高まりと裏腹に、それが結果的に自分だけが「抜け駆け」することになってしまうのではないか(利己的で自分勝手な行動なのではないか)という倫理的な申し訳なさに端を発する「自責感」とでも表現すべき感情の存在を指摘し、それは人として当然であると認めたとうえで、それが逆に自身の避難を躊躇させてしまう構造にあることが指摘されている。そのうえで、率先して避難する行為は、実は利他的ですらあり得る(周囲の避難を誘発し、多くの人たちを救うことになる)ことを論拠として、自身の率先避難をまずは優先することの重要性を、さらにはその倫理的な正当性を、あらためて強調するものとなっている。

ここで特徴的なのは、自身の率先避難を抑制する方向で作用する「自責感」と、自身の率先避難の正当性を担保する方向で作用する「利他性」は、双方ともに、自身が属する社会における集団同調の心理傾向の強さを源泉とする点で共通しているということである。

もしも集団の繋がりが希薄な社会、すなわち集団同調心理の傾向が希薄な社会であったならば、避難を躊躇させるほどの強い「自責感」の立ち上がりを心配する必要は無かったのかもしれないが、それと同時に、自身の避難が他者の避難を誘発するほどの強い「利他性」が発揮されることもまた、無かったのかもしれない。しかし、避難三原則の提唱者が日本という地に読み取った集団特性はそのようなものではなかった。それは、強い集団同調心理をベースとして立ち上がらざるを得ない「自責感」が自身の避難行動を強く躊躇させる社会特性であった。そのような社会においては、第一原則と第二原則の2つのみではじゅうぶんに率先避難を喚起できない。しかし同時に、そのような社会においては、自身の率先避難が他者の同調避難を誘発する可能性はむしろ大きい。「自責感」を乗り越えて自身の避難を実現するために「利他性」を強調する第三原則を、そこに付け加える意義は確かであった、というわけである。

b) 「カッコ悪さ」の克服のために

他方で、避難三原則の提唱者は、この集団同調心理は「自責感」とはまた別のかたちで避難を躊躇させる要因を作り出す構図にあることを、続けて以下のように指摘している。

「人間っていうのは元来逃げられないんだ。みんなが『大丈夫だよな』といいながらその場にとどまっていると全員が死んでしまう。だから最初に逃げるっていうのはすごく大事なこと。だけど、これが難しいんだ。考えてみよう。非常ベルが鳴って最初に飛び出すのって、カッコ悪いだろ。だいたいが誤報だからね。戻ってきたら、みんなに冷やかされる。そんなことを考えると、逃げたくなるよな。でも、本当に災害が起こったとき、みんなが同じことを考えて逃げないでいると、みんなが同じように死んでしまう。だから、君は率先避難者にならなくてはいけない。人間には『集団同調』という心理もあって、君が本気で逃げれば、まわりも同調して、同じように逃げはじめる。つまり君が逃げるということは、みんなを助けることにつながるんだ。」(片田 2012; pp.76-77)

すなわち、率先避難に伴うある種の「カッコ悪さ」である。そのような感情は当然のことであると認めつつ、それが自身の避難を躊躇させてしまう構造にあることを指摘している。そのうえで、率先避難は実は利他的ですらあり得る(周囲の避難を誘発し、多くの人たちを救うことになる)という、ある種のヒロイズム(カッコ良さ)を論拠とすることで、率先避難に伴う「カッコ悪さ」を乗り越えようとするものとなっている。

率先避難に伴う「カッコ悪さ」と、率先避難によるヒロイズム(カッコ良さ)のもととなる「利他性」は、双方とも、自身が属する社会における集団同調の心理傾向の強さを源泉とする点で共通しているという構図は、前述の「自責感」の構図と同じである。

もしも集団同調心理の傾向が希薄な社会であったならば、避難を躊躇させるほどの強い「カッコ悪さ」の立ち上がりを心配する必要は無かったのかもしれないが、それと同時に、自身の避難が他者の避難を誘発するほどの強い「利他性」を帯びることもまた、無かったのかもしれない。しかし、避難三原則の提唱者が日本という地に感じ取った集団特性はそのようなものではなかった。それは、強い集団同調心理をベースとして立ち上がる「カッコ悪さ」が、自身の避難行動を強く躊躇させ得る社会特性であった。そのような社会においては第一原則と第二原則の2つのみではじゅうぶんに率先避難を喚起できない。しかし同時に、そのような社会においては、自身が率先避難することで他者の同調避難を誘発する可能性はむしろ大きい。「カッコ悪さ」を乗り越えて自身の避難を実現するために「利他性」を強調する第三原則を付け

加える意義はそこにも確かにあった、というわけである。

(2) 「カッコ悪さ」は必然ではない可能性

このうち、後者b)の「カッコ悪さ」の源泉についてさらに慎重に吟味するならば、それは、仮に自分が率先避難した場合に想定される「率先避難した自分に対して周囲の人々が持つであろうと想像される印象の内容」が、概してネガティブな内容（たとえば「自分の身の安全を優先して考える自己中心的で薄情な奴だ」とか、「大げさでお騒がせな奴だ」とか、「心配症で小心者だ」など）であることに起因したものであると考えられる。そのようなネガティブな印象を周囲から抱かれてしまうことをできれば避けたいと思うのがあまり、率先して避難することを躊躇し控え、結果的に誰も避難しないという負の均衡状態に陥ってしまう事態などが危惧されるのである。このような負の均衡状態を座して待つのではなく、その打開策として唱えられたものが第三原則というわけである。

しかし、率先して避難した自分に対して周囲の多くの人がネガティブな印象を持つであろうとの見立てそれ自体が、もしも思い込みに過ぎないとするならば、これはいわゆる「多元的無知」(Allport, 1924 ; 神, 2009 ; 岩舟ら, 2023, ほか)の状態であると括ることができる。多元的無知とは「多くの人が『多くの人が“とあること”を信じている』と信じているが、しかしその“とあること”を信じている人は実は少ない」という事態のことを指す。つまり、率先して避難しようとする湧き上がって来て、そしてその避難を阻む要因となってしまうかねない「カッコ悪さ」とは、実は単なる思い込み（取り越し苦労、杞憂、幻想）に過ぎなかったかもしれない、という見立てである。このような見立てについて、あらためて慎重に吟味してみることは決して無駄ではないと思われるのである。

なお、ここでは、第三原則が不要だと主張したいのではけっしてない。「集団同調心理が根強い社会において避けることのできない『自責感』を乗り越えるため」という趣旨において第三原則を追加する作業は、避難行動の実現に確かに必須である。しかし、率先避難に伴う「カッコ悪さ」が思い込みに過ぎないのであれば、『「カッコ悪さ」を乗り越えるため」という趣旨で第三原則を追加する作業は、ともすると必須ではないのかもしれないという疑問が残る、という主旨である。第三原則の追加とは別の方法、たとえば「たとえ率先避難しても周囲から『カッコ悪い』と思われたりすることはない」という事実それ自体を広く共有する社会を構築できたなら、そうでない社会と比べて、率先避難を躊躇するような事態を少なくすることができるかもしれない、すなわち、率先避難者をより一層増やすことができるかもしれない、と期待するのがここでの主旨である。

ただ、問題は率先避難に伴う「カッコ悪さ」がほんとうに思い込み過ぎないのか否かという点である。このことについて本稿では、第5章にて確認を試みることにし

表-1 論点1の検証のための調査の実施概要

日付	2023年10月11日～16日					
方法	インターネット調査(対象は日本全国)					
回答者	性別2区分・年代3区分の計6区分で均等割付(各区分100サンプル)で実施したが、回収数には下記の偏りがある。このうち、分析に用いるサンプル(「避難三原則の認知度」に「まったく知らなかつたか」と回答し、かつ、「説明文の理解度」に正答した回答者)の人数を括弧で示す。					
		男	女	計		
	年代	18-39	104 (32)	112 (49)	216	(81)
		40-59	125 (49)	124 (51)	249	(100)
		60-99	125 (32)	121 (28)	246	(60)
	計	354 (113)	357 (128)	711	(241)	

たい。そのうえで、もしもそのような見立てが事実なら、たとえ率先避難しても周囲からネガティブな印象を持たれることなど杞憂に過ぎないという事実、すなわち、「カッコ悪さ」を感じて避難を躊躇する必要など実は無いのだという事実それ自体を知ること“だけ”で、率先避難を躊躇してしまうような事態がはたしてほんとうに少なくなるのかという確認作業も、一定の意義を持つものと考えられる。第5章では、この点についての確認も試みたい。

4. 論点1の検証

(1) 検証方法

前述の論点1について、ここでは、表-1および表-2にその実施概要を示す調査を用いて検証を行う。調査の実施対象地域は、避難三原則の提唱者が防災実践のなかでその必要性を読み取った地と同じく、日本である。

調査の回答者には、表2(1)に示すような津波避難の状況想定のもとでの「避難意向1」の回答を要請した。襲来が予想される津波浸水深が【★m】(1m, 3m, 5m, 8m, 10m, 13m, 20mの計7通り)と報じられるなかで、「(5mまで耐えられる)自宅に留まる」か「(10mまで耐えられる)避難場所へ避難する」かの選択である。図-1に示した論点1の概念図に照らすと、【★m】が $D_0 \sim D_{+\infty}$ であり、このうち【10m】が D_L に相当する。また、「(10mまで耐えられる)避難場所へ避難する」という選択肢が、回答者にとって選択可能な範囲内での最善策 R_L である。ここで把握された「避難意向1」(最善策 R_L の選択率)が、【10m】を頂点として逆U字仮説の様相を呈するか否かが一つの焦点である。次に、津波避難三原則に関する説明文を表2(2)に示す内容で提示し、それを閲覧後に「避難三原則の認知度」と「説明文の理解度」を把握する質問を設けた。その後で、「避難意向2」の回答を要請した。「避難意向1」と「避難意向2」の回答方法や状況想定などはすべて完全に同一である。

分析対象とするサンプルは、「避難三原則の認知度」にて「まったく知らなかつた」を選択した回答者、すなわちこの調査への回答作業にて初めて避難三原則を知った

表-2 論点1の検証のための調査の主な手順

<p>(1)</p>	<p>あなたはいま自宅にいます。自宅は鉄筋コンクリート造で、居住スペースの床面は地上から5mほどの高さがあるため、5m未満の津波であれば耐えられる見込みです。</p> <p>自宅の裏手には避難場所があります。避難場所は鉄筋コンクリート造で、避難スペースの床面は地上から10mほどの高さがあるため、10m未満の津波であれば耐えられる見込みです。なお、自宅周辺にはそれ以上高い場所は他にはありません。</p> <p>いまあなたは、「大地震の発生により、地上からの高さ【★m】ほどの津波があなたの暮らす地域に到達すると想定されます」という内容の情報を防災行政無線から伝え聞いたとします。</p> <p>(★: 1m, 3m, 5m, 8m, 10m, 13m, 20mの計7問に回答)</p> <p>[提示された津波浸水深での]避難意向1 このときあなたは、どのような行動をとると思いますか。(1:そのまま自宅にいる~7:すぐに避難場所へ向かう)</p>
<p>(2)</p> <p>避難三原則に関する説明文の提示</p>	<p>「津波避難三原則」というものをご存じでしょうか。東日本大震災(2011年3月11日)における津波からの住民避難の促進に、この三原則が大きな効果を発揮したとされています。具体的な内容は以下の通りです。</p> <p>第一原則の「想定を過信するな(ハザードマップを過信するな)」について、その意図は決して「ハザードマップは嘘(でたらめ)なので信用するな」ということではありません。その真意は、ハザードマップに示されている被害予測はあくまでもひとつのシナリオに過ぎないのだから、次の災害がそれと同じになる保証などどこにも無いのであって、より小さくなるかもしれないし、あるいはより大きくなるかもしれない、だから過信するな、という意味です。</p> <p>第二原則の「最善を尽くせ」は、文字通り、避難行動を含めたあらゆる防災対策について「これくらいやっておけばじゅうぶんだろう」と余裕を残したりしてはいけない、という意味です。最善を尽くすということの真意は、もうこれ以上はやるのが無いくらいやる、という意味です。しかし相手は自然災害ですので、最善を尽くしたところで、もしかするとダメかもしれません。ダメだったとしても、最善を尽くしたならば仕方がないとして受け止めるしかないという、ある意味で諦観の姿勢にも近いかもしれません。ただ、もしも最善を尽くさないまま被害に巻き込まれてしまったならば、悔いても悔いきれない思いが残ってしまうことでしょう。そのような悔しい思いをしないためにも「せめて最善は尽くしておきましょう」と唱えるのが第二原則です。</p> <p>第三原則の「率先避難者たれ」は、災害時には我先に率先して避難する人になりなさい、と唱えるものです。災害時に自分が我先に率先して避難すること自体、実はなかなか難しいことだと言われています。しかし東日本大震災では、我先に率先して避難する姿が他人の避難を誘発することになり、結果的に皆が助かるための共助としての機能をも持つことになったと言われています。つまり、率先して避難することは、自分のためだけということではなく、むしろ他人のためにも役立つのだという指摘です。</p> <p>[避難三原則の認知度] あなたはこの「津波避難三原則」のことをご存じでしたか?(□:まったく知らなかった、□:聞いたことはあったが詳しく知らなかった、□:知っていた)</p> <p>[説明文の理解度] 前画面で紹介した「津波避難三原則」の内容としてふさわしいものを、以下の項目のなかからすべて選んでください。(□ハザードマップの浸水予想範囲の外側の居住者は避難しなくてよい、□ハザードマップの浸水予想範囲の内側の居住者だけが避難すればよい、☑ハザードマップを過信するな(想定にとられるな)、□保護者や先生などからの指示があるまで勝手に避難してはいけない、□行政からの公的な指示があるまでは勝手に避難してはいけない、☑最善を尽くせ、□自分の避難よりも、大事な人の安否確認を優先しなさい、□どんなときでも「津波でんでんこ」の教えを絶対に守りなさい、☑率先避難者たれ) (※☑は正解)</p> <p>(3) [提示された津波浸水深での]避難意向2 (上記(1)の[避難意向1]と同じ)</p>

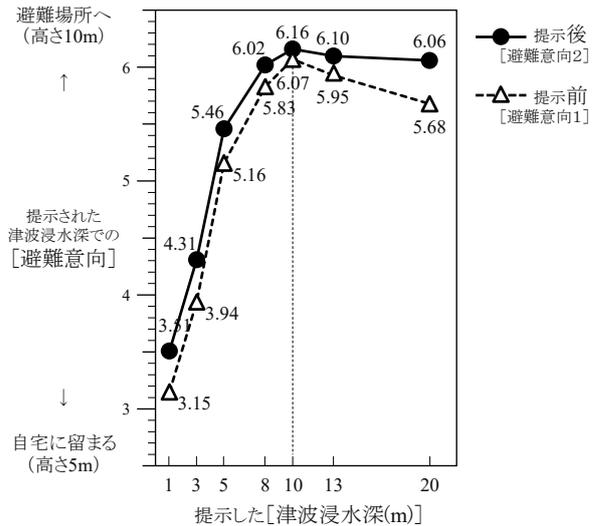


図-2 [避難意向1]と[避難意向2]の全体傾向

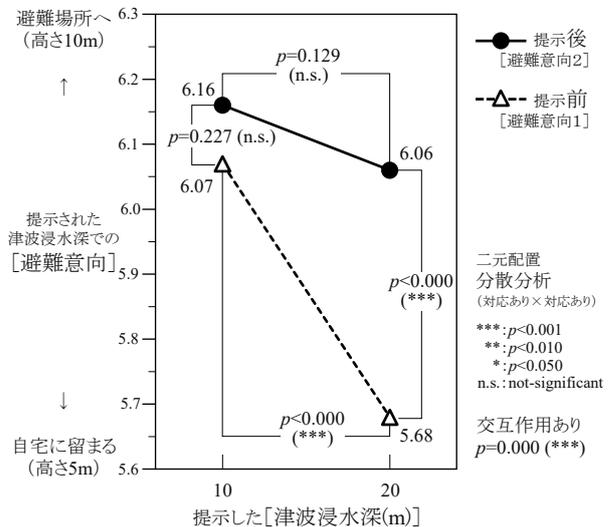


図-3 10mと20mでの避難意向に関する分散分析

回答者で、かつ、「説明文の理解度」の設問にて正答した回答者、すなわち避難三原則を正しく理解した回答者、である。

以上のことから、「避難三原則をまったく知らなかった回答者で、かつ、調査内で提示された説明文によって初めて避難三原則を知り、その説明文を正しく理解した回答者」における「避難意向1」と「避難意向2」とのあいだに有意な差が生じた場合、その差は避難三原則の理解によってもたらされたものと解することができる、という設計となっている。

(2) 検証結果

提示された予想津波浸水深ごとの「避難意向1」と「避難意向2」の平均値の推移を示したものが図-2である。

まず、避難三原則の提示前である「避難意向1」をみると、提示される津波浸水深が浅い状況から、避難場所が耐えうる高さの上限値である「10m」に至るまで、徐々に

避難意向が上昇し続ける傾向にあることがわかる。その後、急激な逆 U 字の様相とは言えないまでも、「避難意向 1」はその「10m」を頂点として、それよりも深い浸水深が提示される状況では逆に減少に転じており、緩やかな逆 U 字の様相を呈していることが確かに見て取れる。しかし、その逆 U 字の様相（「10m」を頂点としてそれよりも深い浸水深が提示される状況においては逆に避難意向が減少する傾向）は、避難三原則を提示した後の「避難意向 2」では希薄になっていることもまた、見て取ることができる。図-3 には、予想される津波浸水深が「10m」と「20m」における「避難意向 1」と「避難意向 2」についての二元配置分散分析の結果を示している。ここにおいても、提示される津波浸水深が「10m」から「20m」に至るにつれての「避難意向 1」の減少傾向は有意であることが確認されるが、避難三原則を提示した後の「避難意向 2」ではそのような減少傾向は認められない、という結果となっている。

これらの結果は総じて、論点 1 として予想していた内容を概ね支持するものである。すなわち、本人にとっての最善策が R_L （調査内では、10m まで耐えられる避難場所へ避難するという選択肢）である場合、それでは到底対応できないような深さの津波浸水深（調査内では 13m や 20m）が防災情報等によって提示された場合、それを回避することのできない不十分な最善策 R_L を実行したとしても無駄だと感じられ、諦めて、実行されにくくなってしまいうという傾向は、確かに存在するということがある。ここにおいて、「想定に関する『下振れ期待』を徹底的に避けて『上振れ想定』を目指すものである」という第一原則に対する一般的理解によっては、そのような諦めを克服することは出来ない。実際に襲来する津波が、防災情報等が報じる予測の津波浸水深（調査内では 13m や 20m）のとおりととは限らない。最善策が R_L である以上、何もせず座して最終局面をただ待つのではなく、無駄かもしれないけれども、不十分かもしれないけれども、そうであってもなお最善策 R_L を実行に移せるためにはやはり、「防災情報は D_{XL} （調査内では 13m や 20m）の襲来を想定しているが、しかし、どうか D_L (=10m) 以内に留まってほしい」という「想定『下振れ』に対する懇願」がどうしても必要となる。 R_L の実行に意義を見出すには、そこに賭けるしかない。その願いの成就を一緒になって後押ししてくれる役割を避難三原則は確かに担い得る、と解することの妥当性を、ここでの検証結果は示唆していると捉えるべきであろう。

なお、ここで観察された変化には第三原則に接することによる影響も含まれていた可能性があるという点については注意する必要がある。とはいえ、そこでの変化には少なくとも、第一原則と第二原則に接することによる影響を確かに含んでいた可能性もじゅうぶんであり得るところであるが、これらの可能性を厳密に峻別できてはいない。この点に注意して、さらに条件を限定した追加

表-3 論点 2 の検証のための調査の実施概要

日付	2023 年 10 月 12 日～18 日				
方法	インターネット調査（対象は日本全国）				
回収数	性別 2 区分・年代 3 区分の計 6 区分で均等割付(各区分 50 サンプル)で実施したが、回収数には下記の偏りがある。括弧内は有効回答者(回答内容の信憑性担保のために設けたスクリーニング質問群への矛盾回答の有無により識別)の数を示す。				
		男	女	他	計
	18-39	63 (48)	65 (61)	0 (0)	128 (109)
	40-59	82 (75)	61 (61)	0 (0)	143 (136)
	60-99	79 (79)	73 (72)	1 (1)	153 (152)
計	224 (202)	199 (194)	1 (1)	424 (397)	

表-4 論点 2 の検証のための調査の主な手順

	<p>あなたが暮らす地域には河川 A が流れています。この河川 A が氾濫した場合、木造平屋建ての自宅には激流が押し寄せて深刻な危険が及ぶ可能性があります。あなたはいま自宅にいます。ここで、豪雨が続くなか、地域の防災無線から「河川 A の水位が上昇中で危険な状態にある」ことを伝え聞いたとします。</p>
(1)	<p>[率先避難意向 1] 周りの様子を確認した結果、誰も避難していなかったならば、あなたはどうしますか？ (1: 避難せずに自宅にいると思う～9: 率先して避難すると思う)</p>
	<p>[多元的無知状態の確認 a] 自分が率先避難した場合、周囲から★だと思われると思いますか？ (1: まったくそう思わない～7: とてもそう思う)</p> <p>a1) ★: 心配性で小心者だ a2) ★: 大げさでお騒がせな奴だ a3) ★: 自己中心的で薄情な奴だ</p>
	<p>[多元的無知状態の確認 b] 周囲の誰かが率先避難した場合、その人のことを★だと感じると感じますか？ (1: まったくそう思わない～7: とてもそう思う)</p> <p>b1) ★: 心配性で小心者だ b2) ★: 大げさでお騒がせな奴だ b3) ★: 自己中心的で薄情な奴だ</p>
(2)	<p>ある大学が実施した社会調査では、「災害時に我先に率先して避難する人のことを『大袈裟な人・お騒がせな人』だとか『心配性な人・小心者』だとか『自己中心的な人』だなどと思いますか？」というアンケート項目に対する回答の多くは「そうは思わない」が大半を占めたそうです。つまり、災害時にたとえ自分自身が我先に率先して避難したとしても、周りの人たちからそのように思われてしまう可能性というものはとても低いということです。</p> <p>ともすると、災害時に自分が我先に率先して避難すると、周りの人たちから「大袈裟な人・お騒がせな人」だとか「心配性な人・小心者」だとか「自己中心的な人」だなどと思われてしまうのではないかと心配する人も多いのではないかと考えられますが、しかし実際には、そのような心配の多くは「無用」あるいは「取り越し苦労に過ぎない」と言えるのではないのでしょうか。</p>
(3)	<p>[率先避難意向 2] (上記(1)と同じ状況想定下で[率先避難意向 1]と同じ内容)</p>

の再検証は別途必要であると考えている。

5. 論点 2 の検証

(1) 検証方法

前述の論点 2 についてここでは、表-3 および表-4 にその実施概要を示す調査を用いて検証を行う。調査の実施

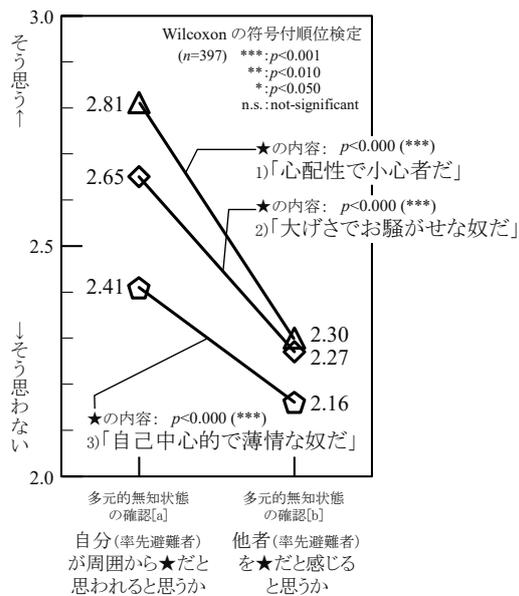


図-4 多元的無知状態の確認

対象地域はここでも、避難三原則の提唱者が防災実践のなかでその必要性を読み取った地と同じく、日本である。

調査の回答者には表4(1)に示すような河川洪水の避難状況を提示し、そのまま自宅に留まるなら自身に深刻な危険が及ぶ状況を想起してもらい、そのもとの[率先避難意向1]を回答してもらった。その後、自分が率先避難した場合に周囲からどのように思われると思うか(多元的無知状態の確認a)、周囲の誰かが率先避難した場合にその人のことを自身はどのように感じると思うか(多元的無知状態の確認b)、の両面についてそれぞれ3通りの表現のもとで回答を要請した。その後、表4(2)に示す周知文章を提示し、それを熟読してから再度、[率先避難意向2]の回答を要請した。周知文章は「自分が率先避難したら周囲からカッコ悪いと思われてしまうのではないかという心配は、実は思い込み(取り越し苦労)に過ぎない」という旨を調査回答者へ提示するものである。率先避難意向の回答方法や状況想定などの条件はすべて周知文章の提示前後で完全に同一である。

仮想的な状況下ゆえ、回答の絶対的な数値の高低に対して積極的な解釈を加えることの意味は少ない。論点2の主旨はそこではなく、あくまでも、多元的無知状態の確認の設問であるaとbとのあいだに相対的な有意差が見出されるのか否か、そして、周知の前後における率先避難意向に相対的な有意差が見出されるのか否か、である。[多元的無知状態の確認a]と[多元的無知状態の確認b]とのあいだに乖離が認められる場合、率先避難に伴って抱きがちな「カッコ悪さ」なるものは、実は単なる思い込み(取り越し苦労、杞憂、幻想)に過ぎなかった可能性が示唆されることになる。また、[率先避難意向1]と[率先避難意向2]とのあいだに乖離が認められた場合、第三原則とは別の方法、すなわち、「カッコ悪さ」

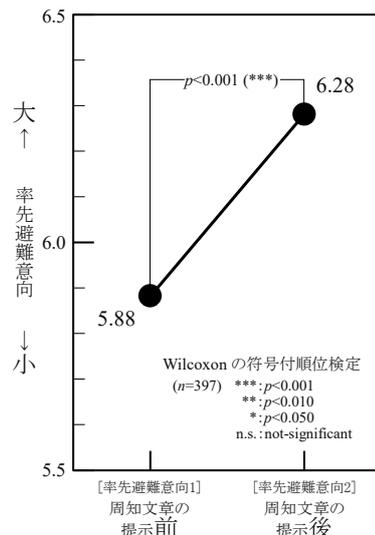


図-5 提示による率先避難意向の変化

を感じて避難を躊躇する必要など実は無いのだという事実それ自体を知ること“だけ”で、率先避難を躊躇してしまう事態を回避できる可能性が高まるという見通しの妥当性が示唆されることになる。

(2) 検証結果

[多元的無知状態の確認a]と[多元的無知状態の確認b]に関する集計結果を図4に示す。これによれば、設問で掲げた3つのネガティブな印象について、率先避難した自分に対して周囲の人々が持つだろうという予想(多元的無知状態の確認a)と、率先避難した他者に対して自分が持つ評価(多元的無知状態の確認b)とのあいだには、いずれも有意差が認められ、前者(多元的無知状態の確認a)よりも後者(多元的無知状態の確認b)のほうが下回っていることが確認される。すなわち、率先避難に関して人々が抱きがちな「カッコ悪さ」なるものは単なる思い込み(取り越し苦労、杞憂、幻想)に過ぎない可能性、つまり多元的無知状態に陥っている可能性が示唆される。

[率先避難意向1]と[率先避難意向2]に関する集計結果を図5に示す。これによると、多元的無知状態の周知文章の提示前の[率先避難意向1]と提示後の[率先避難意向2]とのあいだには有意差が認められ、提示前の[率先避難意向1]に比して提示後の[率先避難意向2]は上昇していることがわかる。すなわち、論点2のなかで掲げていたように、率先避難に関して人々が抱きがちな「カッコ悪さ」なるものは実は単なる思い込み(取り越し苦労、杞憂、幻想)に過ぎないということを知る“だけ”で、率先避難者は増加する可能性があることが示唆される。

総じて、図4および図5に示されている検証結果は、論点2として予想していた内容を概ね支持するものであったといえよう。

6. おわりに

(1) まとめ

いわゆる「正常化の偏見」と称される知見などに代表されるように、それらから読み取って肝に銘じておくべき防災上の示唆や教訓とは、「想定に関する『下振れ期待』を徹底的に避けて『上振れ想定』を目指すべき」というものであるという理解が一般的であったと思われる。多くの場合、それは避難三原則の第一原則「想定にとらわれるな」についても例外ではなかったように思われる。しかし、本稿が論点1として補足したかったのは、「そのような理解では限定的に過ぎる」という点であった。第一原則は、そのような限定的な理解に留まるものではなく、もっと柔軟で豊かな示唆を提供し得るものであったはずだ、という主旨である。

第二原則「最善を尽くせ」を遂行しようとするとき、おのずと、想定「下振れ」を懇願しなければならない場面は必ず存在する。その場面において、上記のような第一原則に対する限定的な理解のままでは、最善を尽くすことを諦めてしまう可能性がある。最善を尽くすことが諦めずに遂行されるためには、第二原則のみならず、第一原則が「下振れ」をも許容する概念であることの理解が大きな役割を担い得る場面が必ず存在する。本稿で示された検証結果は、このような補足の妥当性を再確認するにはじゅうぶんな内容を含むものであったといえる。

一方、いわゆる「非常ベルの誤報」などに代表されるように、他人の目など気にせず我先に避難してしまうと、周囲から、「自分の身の安全を優先して考える自己中心的で薄情な奴だ」とか、「大げさでお騒がせな奴だ」とか、「心配症で小心者だ」などと思われてしまうのではないかと心配、すなわち、ある種の「カッコ悪さ」を感じてしまい、結果的に避難を躊躇しがちになってしまいかねないという傾向も、けっして稀なものではなかったように思われる。多くの場合、それは第三原則が推奨する率先避難についても例外ではないように思われる。しかし、本稿が論点2として注釈を付したかったのは、「それは思い込み（取り越し苦労、杞憂、幻想）に過ぎない」という点であった。

ただし、繰り返し強調することではあるが、たとえそうであったとしても、ここで第三原則が不要だと主張したいのではけっしてない。自身の所属する社会が「他人のことなど関係ない。自分は自分である。」という性質が色濃い個人主義的な社会であったなら、そもそも、たしかに、第一原則と第二原則のみでじゅうぶんであり、第三原則は冗長で不要であったかもしれない。しかし、本稿の確認作業にて検証の対象とした地域、すなわち日本は少なくとも、そのような社会ではないようである。他人のことを気にしないではいられない社会、率先して避難した人がいれば周囲の人々がそれに同調して避難がさらに誘発されやすい社会（藤村ら 2019, 井出ら 2014, など）、率先して避難しようとする倫理的な「自責感」が

立ち上がらざるを得ない社会（及川 2017）、である。そして、このような「自責感」を乗り越えて率先避難を実現するには、第三原則が確かに大きな役割を担い得る社会である。

なお、その社会は、率先して避難しようとする「カッコ悪さ」を感じずにはいられない社会でもあるという理解については、「注釈を付す必要がある」というのが本稿の論点2の主旨であった。すなわち、率先避難したとしても実は当人が心配するほどに周囲からは「カッコ悪い」とは思われぬ可能性が指摘されたわけである。ならばその先に、率先避難しても「カッコ悪さ」を感じないで済む社会を創ることもじゅうぶんに可能なはずである。論点2では、そのような社会を第三原則とは別の方法によって予め整えておくことの可能性も示唆された。そのような社会を予め整えることができたならば、そこにおいて「カッコ悪さ」を乗り越える努力はもはや必要とされない。なぜなら、率先避難はカッコ悪くないからである。そのような社会を目指すことには大きな意義がある。そのような社会は、率先避難を躊躇するような事態がより少ない社会であり、より多くの人々が率先避難者となりやすい社会であるはずだからである。

(2) 課題

議論における技術的な課題としては、たとえば次のような点が挙げられる。まず、論点1の検証はあくまでも表-2(2)に示す説明文を提示した場合に生じた変化を観察したものであり、それとは別の記述内容や方法で提示した場合の変化はそれとはまた別な様相となる可能性も否めないという点である。とりわけ、前述のとおり、論点1の主旨からすれば、検証で提示する説明文は第三原則の説明は不要なはずであり、第一原則と第二原則の説明のみとすべきであるとの考え方もじゅうぶんに説得力をもつ。本稿で行った条件に加え、「第一原則・第二原則のみ」の場合や「第三原則のみ」の場合との比較が可能な条件下での再検証は別途必要であると考えている。なお、これとは別の観点として、実際には、当人の実行可能な最大限の策を R_L にとどめておくのではなく様々なかたちで R_{XL} や $R_{+\infty}$ へと予め引き上げておく努力が求められるという点については、ここであらためて付言するまでもなく重要なことである。

また、論点2に関していえば、「他人のことなど関係ない。自分は自分である。」という性質が色濃い個人主義的な社会においてはほんとうに、第三原則は冗長で不要なのか、すなわち、率先避難による周囲への避難誘発効果が希薄であり、かつ、率先避難者は「自責感」や「カッコ悪さ」を感じにくいのか、という点の検証は別途必要であると考えている。本稿での分析は日本全域のサンプル全体をひとまとめとして行ったものであったが、ここで示された傾向は、たとえば都市部と非都市部とは異なるものとなって現れる可能性なども想定し得る。そのような分析を可能とするような潤沢なサンプル数のもと

であらためて検証することの意義も大きいと考えられる。なお、ここでの検証はあくまでも表-4(2)に示す文章を提示した場合に生じた変化を観察したものであり、それとは別の記述内容や方法で提示した場合の変化はそれとはまた別な様相となる可能性も否めないという点については、論点1と同様である。

補注

1) それぞれ単体で記した際にも本文中に記載の「 $D_0 < D_{XS} < D_S < D_M < D_L < D_{XL} < D_{+∞}$ 」という相対的な序列関係が想起され易いよう、添字を「Extra Small, Small, Medium, Large, Extra Large」の略としている。

参考文献

片田敏孝 (2012) , 人が死なない防災, 集英社

Janis, I. L., & Feshbach, S., 1953, Effects of fear arousing communications, *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 48, pp.78-92.

池田謙一 (1986) , 緊急時の情報処理, 東京大学出版会.

大野隆造 (2007) , 災害の行動科学, 地震と人間,p.48, 朝倉書店.

Allport, F. H., 1924, *Social Psychology*. Boston: Houghton Mifflin.

神信人 (2009) , 集合的無知, 日本社会心理学会(編), *社会心理学辞典*, 丸善出版, pp.300-301.

岩谷舟真・正木郁太郎・村本由紀子 (2023) , 多元的無知: 不人気な規範の維持メカニズム, 東京大学出版会.

藤村幸大・藤見俊夫・田中歩夢・Mohamad F. N. AULADY (2019) , VR を用いた率先避難者の有効性の検討, *土木学会論文集 D3 (土木計画学)* , Vol.75, No.5 (土木計画学研究・論文集第36巻) , I_61-I_68.

井出佳野・城下英行 (2014) , 率先避難者の定量的効果測定法の提案, *自然災害科学, J. JSNDS33 特別号*, pp.141-151.

及川康 (2017) , 「津波てんでんこ」の誤解と理解, *土木学会論文集 F6 (安全問題)* , Vol.73, No.1, pp.82-91.

(原稿受付 2024.12.15)

(登載決定 2025.6.10)

Reconsidering the Implications of the Three Principles of Evacuation

Shota MORIMOTO¹ · Shota TOYOKAI² · Yasushi OIKAWA³

¹Department of Civil and Environmental Engineering, Graduate School of Science and Engineering, Toyo University
(s36e02400095@toyo.jp)

²Tokyo Branch Office, Chuoh Consultants Co., Ltd. (sho-toyokai@chuoh-c.co.jp)

³Department of Civil and Environmental Engineering, Faculty of Science and Engineering, Toyo University
(oikawa053@toyo.jp)

ABSTRACT

If the general public understood the first of the three principles of evacuation, "Do not be overconfident about disaster assumptions," to mean that we should avoid downward expectations and only aim for upward expectations, then this understanding would be insufficient. Under certain conditions, our attempt to implement the second principle, "do your best," requires downward expectations. However, the limited understanding of the first principle, as mentioned above, could discourage us from doing the second principle. In order to avoid such a situation, the first argument of this study is to confirm that there are situations in which understanding that the first principle is a concept that allows for downward expectations plays a major role.

The second argument of this paper is the possibility that the sense of awkwardness that arises when trying to put the third principle, "be the first to evacuate," may simply be a misconception. If the above sense of awkwardness was a misconception, it should be entirely possible to create a society where people do not feel awkwardness even when they evacuate first. The discussion also suggested that it would be possible to prepare such a society in advance through methods other than the third principle. Such a society would likely be one where, compared to other societies, the third principle could result in a significantly larger number of people who take the initiative of evacuation.

Keywords : Three Principles of Evacuation, Inverted U-shaped hypothesis, pluralistic ignorance

高齢者施設職員が自施設の災害時の影響と対策を考えるワークショップの効果検証

山崎真梨子¹・武田文男²

¹公益財団法人ひょうご震災記念 21 世紀研究機構人と防災未来センター
(yamasaki1@dri.ne.jp)

²政策研究大学院大学客員教授 政策研究科 (f-takeda@grips.ac.jp)

和文要約

本研究は、これまでの高齢者福祉施設における防災研修に係る先行研究等をレビューするとともに、筆者が実施した、高齢者福祉施設の職員が自施設の災害時の影響と対策を考えるワークショップの効果検証を行うことを目的とした。

先行研究においては、計画作成や専門職養成における手法が明らかにされているが、高齢者福祉施設の職員が自施設の災害時の影響と対策を考え、施設の防災・減災に係る計画に職員の意見を反映・共有する研究は見あたらなかった。

ワークショップからは、ワールドカフェ方式でのグループワークが、多様な視点や意見の共有及び意識啓発や職員の相互理解・コミュニケーションの場となることが示唆された。また、職員による話し合いの結果は施設の防災計画の啓発や見直しの契機となる可能性がある。加えて、高齢者福祉施設において想定される災害対応の課題が抽出され、災害対策・計画のチェックリストを作成することができた。このチェックリストの項目は、今後、このようなワークショップを重ねることで、高齢者福祉施設の標準的な災害対策・計画のチェックリストを作成できる可能性がある。

今後は、これらをもとに試案した防災研修企画案の実施及びその効果の検証を行いたい。

キーワード：高齢者施設、防災力向上、防災研修、ワークショップ、計画の実効性

1. はじめに

1998 年の福島県豪雨での土石流による社会福祉施設の被災、2009 年の梅雨前線豪雨での土石流による特別養護老人ホームの被災、2016 年台風第 10 号によるグループホームの被災、2020 年の令和 2 年 7 月豪雨での球磨川等の氾濫による高齢者福祉施設の被災等、自然災害による福祉施設の被災が報告されている。

これらを受け、国は、水防法(昭和 24 年法律第 193 号)、土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律(平成 12 年法律第 57 号)、津波防災地域づくりに関する法律(平成 23 年法律第 123 号)に規定された要件に該当するものに対し、避難確保計画の作成や訓練を義務化している。この避難確保計画について、国土交通省は、平成 30 年度に全国 12 市町で個別避難計画に係

る講習会プロジェクトを実施したほか、ホームページ上で避難確保計画の作成・活用手引き、計画作成の事例集、eラーニング教材等を公表している。このうち、内閣府(防災担当)ほか(2019)では、地域との連携、行政の点検体制、避難訓練の結果を踏まえた計画の見直し等が紹介されている。

また、厚生労働省は、「介護老人保健施設の人員、施設及び設備並びに運営に関する基準(平成 11 年厚生省令第 40 号)」において、全介護サービス事業者に、業務継続計画の策定及び研修・訓練の実施等を義務づけ、ホームページ上に様式や動画を公開している。

一方で、内閣府の令和 3 年度企業の事業継続及び防災の取組に関する実態調査では、業務継続計画が全く役に立たなかった理由として、内容の不十分さや社員への浸

検索ワード	抽出数	閲覧数
専門職 防災教育	2	2
福祉 専門職 防災	15	11
福祉施設 防災 計画	32	13
福祉施設 防災対策	22	12
福祉専門職 防災	5	3
福祉専門職 防災教育	0	0
介護職 防災教育	0	0
合計	76	41

論文重複 12件
 内容重複 1件
 ※同一シンポジウムのまとめ
 パンフレット形式 1件

27件

図-1 検索結果

透不足が挙げられている。当該調査は高齢者福祉施設を対象としたものではないが、災害時の組織の業務継続において、計画作成の段階からの多様な想定と、計画の啓発の重要性を示唆するものとして、高齢者福祉施設においても留意すべき点であると考え。この点については、令和3年3月に公表された「高齢者福祉施設における避難の実効性を高める方策について」でも、「職員の災害対応力の向上」の項目で、「施設の全職員参加による避難確保計画等の作成」「ワークショップ型の研修等の実施等」を通じた「職員の災害対応力を高めておくことが必要である」と指摘している¹⁾。しかしながら、当該公表資料はその手法までは言及していない。

筆者は、介護老人福祉施設（特別養護老人ホーム）で介護職員として就労した経験等から、高齢者福祉施設では介護負担軽減等のための電源を使用する福祉機器等を使用していること、及び普段使用している設備・機器及び入所者の状態を最も把握しているのは介護職等の利用者者と接している職員であること、同法人・施設に所属する職員であってもサービス種別ごとに勤務シフト等は異なることを体得していた。この点を踏まえ、施設の防災・減災に係る計画をより実効性のあるものにするには、防災担当者だけでなく、職員が自施設の被災時の状況を想像し、課題・対策等を考え、その結果を計画にいかす必要があると考えていた。

これらのことから、高齢者福祉施設の防災・減災に係る計画の内容充実と共有には、多人数で所属施設における災害の影響や対策を職員自らが検討し、計画に反映させていく機会が必要ではないかと考えた。

そこで、本研究は、多人数で所属施設における災害の影響や対策を職員自らが検討し、計画に反映させるワークショップの実施方策の検討を行うことを目的とする。

2. 先行研究

高齢者福祉施設における防災研修の知見を抽出することを目的に、先行研究等のレビューを行った。

(1) 方法

CiNiiで「高齢者施設 防災研修」をキーワードとし、令和5年10月26日に検索した。結果、文献は抽出

されなかった。そこで、図-1の検索ワードごとに抽出を実施した（計7回）。結果、抽出された76件のうち閲覧可能なものは41件であった。ここから重複12件、内容重複1件、パンフレット1件を除き、27件をレビュー対象とした（図-1）。

(2) 結果

抽出した知見についてKJ法を用いカテゴリー化した。さらに、カテゴリーを分野ごとに分類した。

結果、カテゴリーは「学校防災」「個別避難計画」「耐震改修」「地域資源」「広域連携」「法令関係」「物資供給」「専門職養成」「防災意識」「教訓伝承」「防災計画」「防災研修」「避難対策」「福祉避難所」「避難設備」「災害対応」「被災事例の検証」「実践報告」となり、施設の防災研修を対象としたものは1件だけであった。

柄谷ら（2014）は、東日本大震災で被災した施設対象のインタビュー調査をもとに教材を作成。これを用いた東北の障害福祉施設長等の幹部職員を対象とした2日間のワークショップにおいて、具体的な教訓を抽出し各施設の現行の消防・防災計画の課題点と具体的な改善策を検討し、BCP策定に向けた障害福祉施設におけるボトルネックとその解決方策の議論結果を報告している。これにより、KJ法を用いたワークショップの有用性、防災計画の見直し・BCPの必要性を示唆している。

また、施設職員への防災研修ではないが、近しい知見として、専門職養成に関するものが2件あった。

専門職養成において、布施ら（2021）は、短期大学でのボランティア活動や福祉避難所運営訓練等の実践を通して、地域社会を意識させるには、介護福祉士養成時点からの福祉避難所運営訓練等が有効であることを示唆している。加えて、小林ら（2016）は、短期大学の介護福祉士養成において、被災地での防災現地研修の有効性と学生自身の学びのアウトプットの重要性を示唆している。

これらのことから、BCP策定を同様の種別の複数の施設で協議を行う手法としてKJ法を活用したワークショップの有効性、専門職養成の防災教育における現地での活動・視察及び訓練の有効性が示唆されていた。

一方で、同法人・施設内における、職員自らが自施設の災害時の影響と対策を考える研修については、見あた

表-1 カテゴリー

分野	カテゴリー	文献		
学校	学校防災	野尻 (2018)		
医療・福祉	在宅	個別避難計画	森保ら (2022)	
		耐震改修	藤井ら (2006)	
		地域資源	有川ら (2021)	
		広域連携	鈴木ら (2016)	
		法令関係	津久井 (2019)	
		物資供給	中村 (2017)	
		専門職養成	小林ら (2016)、布施ら (2021)	
	施設	備え	防災意識	千田 (2022)
			教訓伝承	笹谷 (2019)
			防災計画	金井ら (2020)、佐野ら (1992)
			防災研修	柄谷ら (2014)
		避難	避難対策	石内ら (2021)、中井ら (2022)、田中 (2013)、笥ら (2012)
			福祉避難所	田中 (2014)
			避難設備	藤本 (2007)、藤本ら (2006)
		対策	災害対応	高杉ら (2020)、竹之下ら (2018)
被災事例の検証			金井ら (2014)	
実践報告	伊東ら (2014)、光真坊 (2013)、土屋 (2019)			

らなかった (表-1)。

3. 施設の防災力向上に向けた職員研修

先行研究においては、計画作成や専門職養成における手法が明らかにされているが、同法人・施設内における、職員自らが自施設の災害時の影響と対策を考える研修に関する研究は見あたらなかった。

そこで、筆者が実施した施設の防災力向上に向けた職員研修の取組みとその検証を行う。

なお、本研修は実施施設からの研修講師の依頼を受け実施した。依頼内容は、同法人・施設の介護職員を対象であること、火災と停電について学ぶ内容であることであった。

(1) 受講対象者

研修は、令和5年8月に、単一法人が運営する高齢者福祉に資する相談系、訪問系、通所系、入所系施設の介護職員や相談員、管理職等 (終了後アンケート回答者数29人) を対象に、2時間実施した。

なお、当該法人は、本研修実施以前に職員対象として、被災地の福祉施設職員の経験を聞く機会を設けていた。

(2) 研修手法の選定

依頼内容をもとに、職員自らが自施設の災害時の影響と対策を考えること、及びその内容を当該法人の防災・減災に係る計画の内容充実にかすことを目的とした内容を実施することとした。

手法は多人数で影響や対策を検討するため、意見を取りまとめていくKJ法ではなく、様々な意見を出し合い、出た意見に対し気づきを広げていくワールドカフェ方式でのワークショップを採用した。防災・減災に係る計画への反映は、ワークショップの際に出た意見を取りまとめ、後日、計画内容の充実・共有するための資料を筆者が作成し提示することを想定した。

なお、ワールドカフェ方式とは、進行役を含む少人数の複数のグループをつくり、途中グループのメンバーをシャッフルし、最後に最初のグループに戻り他のグループで得られたことも踏まえながら話しあう方法である。今回は筆者一人で実施したため、グループワーク内にファシリテーター (進行役) を置かず、メンバーをシャッフルするたびに進行役を決定する方法で実施した。

(3) 研修内容

施設から依頼時に提示された「地震後の停電・火災に備える」を全体テーマに、ワークショップをメインに実施することとし、導入としてミニ防災講話を行った。

a) ミニ防災講話

ミニ防災講話のテーマは「地震から私と家族と利用者を守るには」とし、「いつ起こるか分からない災害に対し、今できることは何か」を問いかけた。その際に、自分だけでなく家族の防災・安否がわかるようにしておくことも大切であること等を伝えた。

その後、地震により起こる現象や被害として、震度別の揺れ方のイメージと、津波等の現象や建物倒壊等の地域の中で起こりうる被害等を説明した。

最後に、日頃の備えとして、災害時をイメージし、起こりうる影響から、職員・施設の困りごとやニーズを具体的に考えること、実際にその困りごとやニーズが発生した場合に行う対策を立てること、実際の場面で行う対策について今のうちにできることを日頃から備えることが重要であることを伝えた。

例示として、災害発生時に停電し、夜間の移動に支障があり、その際に懐中電灯を使用するのであれば、今のうちに懐中電灯や電池をそろえておく、という流れを提示した。加えて、様式を示し、まずは、平時、地震発生時、発生直後、避難生活における職員自身の防災・減災計画を時系列で考え、それぞれの時期の施設職員としての対応計画を考えることを提案した。

なお、当該施設は防災・減災に係る研修を実施した経緯があること、時間の制約もあり、本研修の導入として必要な事項に限定したことから、ハザードマップの提示及び説明は行わなかった。

b) ワークショップ

「地震発生後の停電」「その後の火災発生」を話し合いのテーマとし、ワークショップを実施した。1グループあたり5人程度で、メンバーの入れ替えを各テーマで3回実施した。

具体的には、受講者は、地震発生後に停電が起きた想定で、「起こりそうなこと（困りそうなこと）」「起こりそうなことへの対策」「日頃の備え」について、グループで話し合い、模造紙に記載する。途中、グループに1人を残して席替えを行う。席替え後のメンバーで話し合った内容は、模造紙に追加記載する。

次に、模造紙を新たにし、地震発生後の停電後に火災が発生した想定で、「行動」「方法」をグループで話し合い、模造紙に記載する。席替えを行いながら繰り返し、途中、話し合うことに「対策について今のうちからできそうな備え」を追加し、模造紙に記載する。

最後に、最初のグループに戻り、各班の検討内容をまとめ、発表する。

発表後に、話し合いの内容を踏まえながら、訓練の実施形態や内容についての説明や、防災を日常業務に取り

表-2 アンケート結果

カテゴリー	タイトル (各1件)
テーマ	一つに集中したことでの討論の深まり 一つに集中したことで興味が持てる
想定	被災経験時のイメージ困難
資料	他施設の取組事例の提示を希望 被害想定資料の提示を希望
時間配分	知識の提供の時間がさらに必要 討論中心は記憶に残りやすい
実施方法	想定→備える 状況を想定するワークショップでの気づき 考える機会 多様な視点・意見の共有 多様な視点共有と意識啓発 他職員からの気づき 職員間のコミュニケーションの場 実施方法の説明不足
研修構成	経験談を聞く→自施設検討の効果

入れる方法について講話を行った。

研修終了後に、ワークショップで記載された模造紙をもとに、ワークショップのまとめとともに、管理者用、職員用の対策チェックリストを作成し送付した。

(4) ワークショップの考察

ワークショップ時には、施設の設備等を踏まえた「起こりそうなこと（困りそうなこと）」が挙げられ、受講者が、自施設の被災状況をイメージし、自分事として話し合われていた。

a) アンケート結果

アンケート調査は、本研修の受講者を対象に、研修の評価・感想等について、当該施設が調査票を作成し実施した。内容は、研修満足度、内容評価、講師評価、同テーマでの今後の研修意向等、を問うものであった。

満足度については、やや不満3.4%、普通24.1%、満足44.8%、大変満足31%であった（回答数29件）。

研修評価については、実用性がない・現場で活用できないが3.5%、現場で実践につながるヒントが得られた17.2%、関連事項に取り組みたいと前向きになれた37.9%、チーム・他職員に展開していける内容41.4%であった（回答数29件）。

同テーマでの今後の研修意向等については、自由記述で24人から回答が得られた。各意見のうち当該研修内容に言及しているものについて、意味内容を損なわないよう筆者がタイトルをつけた。タイトルが複数となったため、タイトルをもとに、KJ法を用いてカテゴリー分けした。

結果、表-2のとおりとなった。以下、カテゴリーを【】、タイトルを『』で表記する。

【テーマ】は、『一つに集中したことでの討論の深まり』や『一つに集中したことで興味が持てる』ものであった。

【想定】は、『被災経験時のイメージ困難』なものであった。これは、当該施設の被害想定やハザードマップなどの災害リスク情報及び、研修用の詳細な地震想定を提示しなかったことが影響していると考えられる。

【資料】は、『他施設の取組事例』や『被害想定資料』の提示の希望があった。

【時間配分】は、『知識の提供』の時間が更に必要である一方で、『討論中心は記憶に残りやすい』と感じていた。

【実施方法】は、『想定→備える』の流れが『状況を想定するワークショップでの気づき』につながり、『考える機会』となっていた。また、『他職員からの気づき』があり、『多様な視点・意見の共有』だけでなく、『多様な視点共有と意識啓発』につながっていた。加えて、変則的なワールドカフェ方式を用いたことで、『職員間のコミュニケーションの場』となっていた。一方で、『実施方法の説明不足』から戸惑った受講者もいた。

【研修構成】として、『経験談を聞く→自施設検討の効果』を感じた受講者がいた。これは、当該施設では、本研修の前に、被災経験のある施設職員による研修を実施していたことが影響していると考えられる。

これらのことから、地震後の停電、その後の火災対応とテーマを絞ったこと、停電と火災対応を分けたことが、主体的で具体的な討論に有効であったことが示唆された。当該法人の施設は、津波の浸水想定地域外に立地しており、本研修のテーマは、法人より提示されたものであった。高齢者福祉施設が災害対応を検討するにあたっては災害時をイメージし、施設にどのような影響が起こりうるのかを具体的に検討していくことが重要であると考えられる。しかしながら、被災のない状況を想像することは難しい。

一方で、停電については、日常の業務を想定し、電源を使用している物が使えなくなった状況を想像することは可能である。火災については、避難経路が火・煙・防火設備により制限される中で、いかに短時間により安全な場所に逃げるか及び可能な場合の消火に係る初期対応に焦点化することで、より検討テーマを具体化することができる。

つまり、災害時を全体像ではなく、地震による停電・火災という個別具体的な影響を想像することで、近似の経験等から課題に気づくことにつながったと考える。加えて、研修用に被害想定を示さなくても、参加者自身で困りそうなことを考え、挙げられた困りそうなことへの対策を検討することで気づきが得られたことが明らかとなった。これも、テーマを絞ったことが影響している可能性がある。

また、多くの受講者と討論できるワールドカフェ方式でのグループワークの実施は、多様な視点や意見の共有を行うことができ、それにより、意識啓発や職員の相互理解・コミュニケーションの場となることが明らかとなった。



図-2 ワークショップまとめ (停電)

一方で、事前に被災経験のある施設職員の経験を聞いていたことが、自施設の災害対応を検討するグループワークを実施する上で、施設職員が主体的に災害対応を検討する防災研修としてプラスの効果をもたらした可能性が示唆された。加えて、現実には被災状況及びその後の対応の経験談を聞く機会を求める声もあった。

また、災害リスクについての提示がなかったことで、被災時のイメージができない受講者がいることも明らかとなった。さらに、グループワークの時間を多く確保するために防災講話の時間を短時間にしたことは、受講者から異なる評価が得られた。

これらのことから、本ワークショップは職員が自施設の防災・減災対策について考える手法として有効であった可能性が示唆されたが、災害リスク・同様施設の経験談の提示等の問題点も残された。なお、知識の提供の要望に対しては、後日、当該法人に対し、追加の解説を記載した研修報告書を文書にて作成・提出を行った。

b) ワークショップの2次効果

ワークショップで作成した模造紙から、停電時、火災時の施設の設備や利用者・職員の状況に沿った困りごとや課題とその対策案が明らかとなった。

全グループの停電時に関するワークショップの結果をまとめると図-2のとおりとなった。

ワークショップで抽出された 火災発生時の対応

行動	方法	要検討
初期消火	自動火災報知設備で確認	管理者 ■職員の理解度把握 □消火設備の場所・使い方の役割分担 □役割分担 ■実施 □消火設備の動作確認 □設備・備品の点検 □訓練実施 職員 □防火計画の確認 □消火設備の把握 □訓練参加
	実際見に行く	
	状況把握	
	火元の特定→伝達	
	通報（災害用赤電話）	
	消防へ連絡	
	ガスの元栓を閉める	
	ブレーカーをあげる	
	非常口を開ける、確保	
	防火扉を閉める	
避難誘導	バケツリレー	施設 □誘導用具の備え □誘導用照明の設置・管理 □各種備蓄 □携行できる処置用品の検討 管理者 □施設間連携 □誘導困難時の想定 □誘導訓練実施 □備蓄管理 □避難計画作成 ※経路、場所、役割分担 職員 □利用者の状況のリスト化 ※状態・移動方法 □避難計画の把握 ※経路、誘導先、手順、連携 □誘導避難参加 □備蓄内容・保管場所把握 □平時の避難経路・先の確保 (例) 物を置かない
	消火器・消火栓の使用	
	消火後スプリンクラーを止める	
	利用者に伝える	
	初期消火困難時の放送	
	肉声で言う（メガホン）	
	居室の扉を閉める	
	安全な場所の確保・誘導（他施設含む）	
	移動困難時はベランダに出る	
	火元の反対側に逃げる（ベランダ）	
施設間連携	その階の安全な場所へ誘導	□避難計画作成 ※経路、場所、役割分担 職員 □利用者の状況のリスト化 ※状態・移動方法 □避難計画の把握 ※経路、誘導先、手順、連携 □誘導避難参加 □備蓄内容・保管場所把握 □平時の避難経路・先の確保 (例) 物を置かない
	寝たきりの方はベッドorシーツ	
	安否・人数・(けが)人確認、点呼	
	看護師に報告→医師へ	
怪我をしている人の手当		
安全確保		
他施設に応援を呼びに行く		
他施設で発生したら応援に行く		

図-3 ワークショップまとめ（火災）

また、火災時に関するワークショップの結果をまとめると図-3のとおりとなった。

具体的には、事務作業の支障や飲食に関するものだけでなく、介護や療養支援に特有の課題等が抽出された。この点について、停電により介護機器を使用できなくなることで、介護量が増加することも示唆された。加えて、困りごとや課題に対し、施設の設備状況等を勘案した対策として、体制や対応の代替案が明らかとなった。

また、ワークショップにおいて課題・対策等で挙げられたものをまとめ、現在の管理者用（図-4）、職員用（図-5）の対策チェックリストを作成した。

具体的には、ワークショップで作成された全グループの模造紙に記載された課題と対策を全てデータとして一覧にし、重複や類似事項について意味内容を損なわないように統一し、管理者用の抽出された課題とした。加えて、課題について、既存の防災・減災計画にその対策が記載されているか否か、記載されている場合はページ数を記入する欄を設けた。この管理者用チェックリストは、計画内容の確認や現状想定されていないことの対策の検討・反映につなげるだけでなく、職員に共有することで、施設の防災・減災計画の内容共有に役立つような様式とした。

また、職員用のチェックリストは、ワークショップで課題として挙げられたことについて、対策の認識を問うものとした。本チェックリストを記載することにより、

ワークショップでの課題に対する現在の対策チェックリスト ～管理者用～

抽出された課題	対策	周知
情報や通信に関する技術使用不可	□計画記載 (P)) □検討中	
PC使えない	□計画記載 (P)) □検討中	
電子カルテ使えない	□計画記載 (P)) □検討中	
Wi-Fi止まる	□計画記載 (P)) □検討中	
電話が使えない	□計画記載 (P)) □検討中	
情報入手困難	□計画記載 (P)) □検討中	
薬・ワクチンが冷蔵保存できない	□計画記載 (P)) □検討中	
食品が冷蔵保存できない	□計画記載 (P)) □検討中	
空調機器使用不可	□計画記載 (P)) □検討中	
湯が沸かせない	□計画記載 (P)) □検討中	
水道が止まる	□計画記載 (P)) □検討中	
トイレが流せない	□計画記載 (P)) □検討中	
お風呂に入れない	□計画記載 (P)) □検討中	
手が洗えない（感染症対策）	□計画記載 (P)) □検討中	
照明がつかない	□計画記載 (P)) □検討中	
エレベーター停止	□計画記載 (P)) □検討中	
センサー作動しない	□計画記載 (P)) □検討中	
オートロック解錠	□計画記載 (P)) □検討中	
監視カメラ停止	□計画記載 (P)) □検討中	
ナースコール使えない	□計画記載 (P)) □検討中	
医療機器が使えない	□計画記載 (P)) □検討中	
福祉用品用具が動かない	□計画記載 (P)) □検討中	
調理できない	□計画記載 (P)) □検討中	
利用者の心理的不安等の増大	□計画記載 (P)) □検討中	
家族との連絡	□計画記載 (P)) □検討中	
職員体制	□計画記載 (P)) □検討中	
漏電対策	□計画記載 (P)) □検討中	
初期消火体制	□計画記載 (P)) □検討中	
火災時の避難誘導体制	□計画記載 (P)) □検討中	
施設間連携	□計画記載 (P)) □検討中	

図-4 管理者用チェックリスト

ワークショップでの課題に対する現在の対策チェックリスト ～職員用～

抽出された課題等	状況	
	1	2
非常用電源を何に利用できるか		
貯水槽の水を何に利用できるか		

1：知っている、2：知らない

抽出された課題等	状況		
	1	2	3
パソコンが使用できない場合の対応			
電子データが見れない時の対応			
通信手段途絶時の施設との連絡方法			
停電時の情報入手方法			
停電時の医療機器対処法			
停電時の飲食品の確保方法			
停電時の暑さ・寒さ対策			
水が使えない時のトイレの使用			
水が使えない時の保清方法			
水が使えない時の感染症対策			
停電時のあかりの確保			
停電時の移動・誘導方法（エレベーター使用不可）			
停電時の利用者の安全確保（転倒・転落、居所把握）			
通電火災対策			
初期消火体制			
火災時の避難誘導方法			
災害発生時の家族との連絡方法			
災害発生時の施設間連携			
災害発生時に施設外にいたときの対応			

1：対応できる、2：どの手順書等かに書いてあるか知っている、3：対応方法がわからない

図-5 職員用チェックリスト

表-3 防災研修企画案

	項目
1	災害リスクの確認方法と理解、災害対策の知識
2	過去の災害の教訓を伝える講話
3	自施設の防災・減災対策をワールドカフェ方式で話し合うもの
4	職員の気づきを計画に反映するとともに職員間で計画内容を共有するもの

職員に、施設の災害対策・方針の自身の認識における不足等の気づきを促すとともに、結果を管理者が把握することで、周知が必要な事項の把握につながるような様式とした。

4. 提言

先行研究及びワークショップの考察をもとに、高齢者福祉施設の職員が自施設の災害時の影響と対策を考えることで、施設の防災・減災に係る計画に職員の気づきを反映するとともに計画内容を職員間で共有する機会となる研修の手法（防災研修企画案）を試案する（表-3）。

研修内容は、実施したワークショップの考察から得られた、災害リスクや防災知識の理解を促進するもの、過去の災害の教訓を伝えるもの、自施設の防災・減災対策をワールドカフェ方式で話し合うもの、職員の気づきを計画に反映するとともに職員間で計画内容を共有するもの、の4つが必要であると考えます。

実施に際し、施設職員、特に入所系施設において、同時刻の全職員を対象とした研修は困難である。加えて、外部講師による複数回の実施は、研修費等が影響する。

そこで、1、2は資料の閲覧又はeラーニングでの代替や、過去に実施した研修の周知徹底により、時間を短縮できると考える。3は、複数回に分けて実施する等により実施する。4は、3の取りまとめをもとに管理職で実施し、チェックリスト等で周知することで実施できると考える。なお、3はワークショップではあるが、シナリオがあれば、事業種別やチームごとに実施可能であると考えます。4はチェックリストの作成が必要であるが、様式等があれば、作成は可能であると考えます。

5. まとめ

本研究は、これまで高齢者福祉施設における防災研修に係る先行研究等をレビューするとともに、筆者が実施した、高齢者福祉施設の職員が自施設の災害時の影響と対策を考えるワークショップの効果検証を行うことを目的とした。

先行研究においては、計画作成や専門職養成における手法が明らかにされているが、高齢者福祉施設の職員が自施設の災害時の影響と対策を考え、施設の防災・減災に係る計画に職員の意見を反映・共有する研究は見あたらなかった。

ワークショップからは、ワールドカフェ方式でのグループワークが、多様な視点や意見の共有及び意識啓発や職員の相互理解・コミュニケーションの場となることが示唆された。また、職員による話し合いの結果は施設の防災計画の啓発や見直しの契機となる可能性がある。加えて、高齢者福祉施設において想定される災害対応の課題が抽出され、災害対策・計画のチェックリストを作成することができた。このチェックリストの項目は、今後、このようなワークショップを重ねることで、高齢者福祉施設の標準的な災害対策・計画のチェックリストを作成できる可能性がある。

本研究の限界として、対象が1法人の職員であり、サンプルバイアスが生じている可能性がある。

今後は、本研究の結果をもとに試案した防災研修企画案の実施及びその効果の検証を行いたい。

謝辞：研修及び本研究に御理解と御協力をいただいた法人様及び、熱心に討論いただいた受講生の皆様に感謝申し上げます。

引用文献

- 令和2年7月豪雨災害を踏まえた高齢者福祉施設の避難確保に関する検討会（厚生労働省老健局、国土交通省水管理・国土保全局）（2021）、高齢者福祉施設における避難の実効性を高める方策について、40。

参考文献

- 有川真弓、松尾真輔（2021）、作業療法士が行う地域資源評価チェックリストの作成に向けたパイロットスタディ、千葉県立保健医療大学紀要、12巻1号/1_108-1_108。
- 柄谷友香・鍵屋一（2014）、障害福祉施設における災害対応上の課題抽出と事業継続計画(BCP)策定に向けた実践、福祉のまちづくり研究、第16巻第3号/A1-A9。
- 藤井敬宏、小林繁（2006）、1b-4 船橋市の社会福祉施設における防災対策に関する研究（セッション1-B「災害・防災」）、研究発表座長報告、日本福祉のまちづくり学会第8回全国大会）、福祉のまちづくり研究、7巻2号/18。
- 藤本幹也、吉村英祐（2006）、医療・福祉施設における防災計画手法とその普及対策に関する設計者の意識調査、大手前短期大学研究集録、25/429-447。
- 布施千草、山口温子（2021）、本学における防災・減災教育の取り組み（その9）—災害・緊急時の専門力・人間力の育成—～新型コロナウイルス感染症の状況禍における避難所運営訓練の在り方～、植草学園短期大学紀要、22/33-40。
- 笈重和、中島ともみ、佐野有香、金森雅誌（2012）、災害時避難能力評価表の作成の試み～水害時の避難能力評価について～、東海北陸理学療法学会大会、28/96。
- 金井純子・中野晋・山城新吾・三上卓（2020）、令和元年東日本台風による越辺川沿いの社会福祉施設の被災と業務継続に及ぼす施設特性、土木学会論文集 F6（安全問題）、

小林聖恵・佐藤千恵 (2016), 介護福祉士養成における災害介護教育の方向性の検討～防災現地研修に参加した学生の学びから～, 帯広大谷短期大学紀要, 53 巻/57-65.

国土交通省ホームページ (参照年月日: 2024.5.29), <https://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/jouhou/jicuisubou/bousai-gensai-suibou02.html>.

国土交通省水管理・国土保全局 (2022), 要配慮者利用施設における避難確保計画の作成・活用の手引き (洪水、雨水出水、高潮、土砂災害、津波) 令和4年3月, 国土交通省 水管理・国土保全局.

国土交通省水管理・国土保全局河川環境課・砂防計画課 (2022), 要配慮者利用施設における避難確保に関するeラーニングテキスト, 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課・砂防計画課.

国土交通省水管理・国土保全局河川環境課水防企画室 (2017), 要配慮者利用施設 (医療施設等を除く) に係る避難確保計画作成の手引き (洪水・内水・高潮編) 平成29年6月, 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課水防企画室.

国土交通省水管理・国土保全局砂防部砂防計画課 (2017), 要配慮者利用施設管理者のための土砂災害に関する避難確保計画作成の手引き 平成29年6月, 国土交通省水管理・国土保全局砂防部砂防計画課.

厚生労働省ホームページ (参照年月日: 2023.12.8), <https://www.mhlw.go.jp/content/000525183.pdf>.

厚生労働省ホームページ (参照年月日: 2023.12.9), <https://www.mhlw.go.jp/content/12404000/000768899.pdf>.

厚生労働省社会・援護局長 (2018), 社会福祉士養成施設及び介護福祉士養成施設の設置及び運営に係る指針について (平成30年8月7日 社援発 0807 第2号), 厚生労働省社会・援護局.

石内鉄平・渡邊圭・橋本陽介 (2021), 障がい者福祉施設を対象とした災害時避難対策に関する研究～宮城県仙台市の施設における災害対策マニュアルに着目して～, 環境情報科学論文集, 35/250-255.

森保純子, 川見文紀, 鈴木進吾, 辻岡綾, 立木茂雄 (2022), 個別避難計画作成に関する外的基準を考慮した優先度推定手法, 地域安全学会論文集, 41/51-61.

中井寿雄, 福島健一郎, 西聡士, 松岡遼太郎, 能勢佳子, 中窪悟, 武部秀人 (2022), 要支援者と担当専門職が自己情報を

入力し事前検討する防災アプリの開発, 日本災害医学会雑誌, 27 巻 1 号/35-41.

内閣府 (2022) 令和3年度企業の事業継続及び防災の取組に関する実態調査, 内閣府 防災担当.

内閣府 (防災担当), 消防庁, 厚生労働省, 国土交通省, 気象庁 (2019), 要配慮者利用施設における避難に関する計画作成の事例 (水害・土砂災害) 平成31年3月第3版, 内閣府 (防災担当).

野尻紀恵 (2018), 災害発生後の学校のレジリエンスのためにースクールソーシャルワークの災害への役割ー, 学校ソーシャルワーク研究, 13/20-34.

中村努 (2017), 高知県における南海トラフ地震を想定した救援物資輸送ルートの脆弱性, 日本地理学会発表要旨集, 2017s, 100005.

笹谷孝子 (2019), 豪雨被災地の医療・福祉施設における防災対策の変化ー台風9号被災後2年が経過する医療・福祉施設の施設管理者および従事者への調査からー, 山陽論叢, 25 巻/25-40.

千田真喜子 (2022) 福祉施設の防災意識についてー宇治市の保育所・こども園、知的障がい者施設のHP情報からの解析ー, 水文・水資源学会研究発表会要旨集, 35/225.

鈴木猛康, 宮本崇, 秦康範 (2016), 大規模河川氾濫に伴う広域避難体制構築のためのBECAUSEモデルを適用した研修・訓練と評価, 災害情報, 14/105-115.

田中総一郎 (2013), 支援活動から得られた防災対策, 日本重症心身障害学会誌, 38 巻 2 号/235-235.

田中総一郎 (2014), 支援活動から得られた防災対策, 日本重症心身障害学会誌, 39 巻 1 号/47-48.

竹之下信子, 長島緑 (2018), 東日本大震災後の千葉県香取・海匠地域の介護保険施設における災害対策の現状と課題, 千葉科学大学紀要, 11/179-200.

津久井進 (2019), 弁護士会の考える被災者支援と事業継続への平時の備え, 保健医療科学, 68 巻 2 号, 103-110.

土屋さおり (2019), 熊本地震の経験から学んだ利用者支援ー入所・日中活動の現場からー, 日本重症心身障害学会誌, 44 巻 2 号/314-314.

(原稿受付 2024. 12. 15)

(登載決定 2025. 6. 10)

Effect inspection of the workshop that the staff regards measures as the influence at the time of the disaster of own facilities of elderly person facilities

Mariko YAMASAKI¹ • Fumio TAKEDA² •

¹Researcher, Disaster Reduction and Human Renovation Institution (yamasaki1@dri.ne.jp)

²National Graduate Institute for Policy Studies visiting professor (f-takeda@grips.ac.jp)

ABSTRACT

The objectives of this study are as follows: (1) To review previous research on past disaster prevention training at elderly welfare facilities. (2) This paper examines the effectiveness of a workshop that the author conducted in the past, in which staff at elderly care facilities considered the impact of and countermeasures against disasters at their own facilities. Previous studies have identified methods for planning and professional training. However, no research has been found in which staff at elderly care facilities consider the impact and countermeasures of a disaster at their facility, and reflect and share their opinions in the facility's disaster prevention and mitigation plans. The following became clear from the workshop: (1) It was suggested that group work using the World Café method can provide a forum for sharing diverse perspectives and opinions, raising awareness, and promoting mutual understanding and communication among staff. (2) The results of discussions among staff could serve as an opportunity to raise awareness and review the facility's disaster prevention plan. (3) Anticipated disaster response issues at elderly welfare facilities were extracted, and a checklist of disaster prevention measures and plans was created. By holding more workshops like this one in the future, it may be possible to create a standard disaster prevention and planning checklist for elderly care facilities. In the future, we would like to implement a disaster prevention training plan that we have tentatively prepared based on this data and verify its effectiveness.

Keywords : *Elderly person facilities, Disaster prevention power improvement, The disaster prevention training, Workshop, Effect of the plan*

外水氾濫のポテンシャル事例に注目した 河川の水位データの分析

松原悠¹・曹婉瑩²・矢守克也³・上米良秀行⁴

¹滋賀大学助教 データサイエンス・AI イノベーション研究推進センター
(yu-matsubara@biwako.shiga-u.ac.jp)

²元京都大学大学院博士前期課程 情報学研究科

³京都大学教授 防災研究所 (yamori@drs.dpri.kyoto-u.ac.jp)

⁴防災科学技術研究所特別研究員 極端気象災害研究領域 (kamimera@bosai.go.jp)

和文要約

災害現象の顕在化や被害発生の可能性があったものの、結果的には災害現象が顕在化しなかった事例である「ポテンシャル事例」の存在は、一部の専門家を除き、社会で十分に意識されていない。本研究では、一般に公開されている河川の水位データを用いて、外水氾濫が顕在化する可能性があったヒヤリハット事例、すなわち、「ポテンシャル事例」が、ある地点において過去に発生していた程度を簡易的に表現するために導入した指標（切迫率）を用いた分析を行った。結果、近年外水氾濫が発生した地点においては、発生していない地点と比べて、外水氾濫の発生前年までの切迫率の平均値が高い傾向や、切迫率の標準偏差が相対的に小さい傾向がみられた。本分析の結果は、外水氾濫発生背後に存在する「ポテンシャル事例」に注目していく有用性を示唆するものである。

キーワード：ポテンシャル事例、外水氾濫、河川水位、公開データ

1. はじめに

(1) 研究の背景

本研究は、クリティカルラインの一步手前にまで危機が迫っていたものの、結果としては災害現象が顕在化せず被害も（ほとんど）生じなかったヒヤリハット事例である、「ポテンシャル（潜在的・陰に隠れた）事例」の存在に注目し、外水氾濫を対象として、ポテンシャル事例の存在と実際の災害発生との関連の分析を試みるものである。

災害に関する事例分類における「ポテンシャル」という概念は、矢守ら（2019）や矢守（2020）において提案されている FACP モデルのなかの一つの類型として登場する。FACP モデルとは、災害に関する事例を、「災害現象が顕在化（大規模な浸水や土砂災害等が発生）したかどうか」と「人的被害が発生したかどうか」という観点から4つに分類するものである。

このなかで、ポテンシャル（Potential；タイプP）事例とは、結果的には災害現象が顕在化せず、人的被害も（ほとんど）生じなかったものの、可能性のうえでは災害現象や被害の発生が十分に考えられた事例とされている。

そして、ポテンシャル事例においては、災害現象の顕在化の可能性があったことが、専門家等ごく一部を除き、社会においてほとんど自覚・意識されていない点に課題があるとされる。現に、FACP モデルに基づいて1980年代から2020年代までのNHKのドキュメンタリー番組の内容を分析したKawanishi（2023）によると、ポテンシャル事例が番組で取り上げられた数は、災害現象が顕在化し人的被害が発生した事例（Fatal；タイプF）や災害現象が顕在化したものの人的被害は発生しなかった事例（Critical；タイプC[避難の成功事例など]）と比べて、大幅に少なかったことが示されている。このような状況が存在することから、矢守（2020）においては、ポテンシャル事例は、専門家などごく一部を除いてほとんど自覚・意識されておらず、一般の人々にとって『「ヒヤリハット」にすらなっていない」点に特徴があると述べられている。

ポテンシャル事例への社会の注目を促し、防災意識や行動をより幅広く喚起していくことが今後重要であると考えられる。その重要性を支持する知見として、地域住民らの水害ポテンシャルに関する認識を調査した竹之内ら（2019）においては、水害ポテンシャルの存在を指摘

された場合に、避難行動をとる意向が高まったという結果が示されている。

ポテンシャル事例への社会の注目を促すにあたっては、過去の事例におけるポテンシャルの有無や度合い、すなわち、災害現象の顕在化が差し迫っていた切迫度を評価し、その評価結果と実際の災害発生との関連を検証することが必要と思われる。ポテンシャル評価の先行研究をいくつか挙げよう。

まず、本間ら (2019) は、平成 30 年 7 月豪雨の発生当時のアンサンブル降雨予測データを活用し、当時の状況で可能性としてあり得た多数の降雨シナリオの分析を行っている。そして、同豪雨で結果的には甚大な被害は発生しなかった近畿地方においても、記録的な大雨となり甚大な浸水被害が発生した潜在性 (ポテンシャル) が存在したことを示している。すなわち、アンサンブル降雨予測データを用いて、近畿地方にとって、平成 30 年 7 月豪雨が、浸水被害発生が差し迫っていた「ポテンシャル事例」であるという評価を行っている。同様の試みは海外でもなされており、Mertz ら (2024) は、ドイツにおける過去の大規模降雨を空間的にシフトさせた場合に発生する洪水を計算し、実際の被災地以外でも被害が発生する可能性があったことを示そうとしている。

次に、本間 (2020) は、平成 30 年 7 月豪雨のデータに基づいて 48 時間雨量の既往最大比 (既往最大値との比) が大きくなるほど、人的被害が発生する確率が大きくなることを示した。これは、ある地点における (結果的には被害が発生しなかった) ある降雨事例の「人的被害ポテンシャル」の度合いを、48 時間雨量の既往最大比の値で量的に評価している研究であると解釈することができよう。

また、中村 (2024) は、青森県での 2021 年 8 月豪雨における各地区の住民らの避難行動の傾向を調査し、その分析結果に基づいて、各地区における (今後も含めた) 潜在的な人的被害発生の可能性 (人的被害ポテンシャル) の度合いの評価を試みている。

さらに、気象庁が用いている土壌雨量指数も、土砂災害の危険度を相対的に表す指標であるとされている (気象庁ホームページ: 土壌雨量指数)。したがって、過去の事例のうち、結果的には土砂災害が発生しなかった事例における土壌雨量指数の値は、その事例の「土砂災害ポテンシャル」の度合いを量的に評価するものであると考えることができる。

(2) 本研究の焦点

これまでに前節に挙げたような形で浸水被害や人的被害、土砂災害のポテンシャルの度合いの評価が試みられているものの、ある地点における実際の災害発生以前に、その地点でポテンシャル事例がどの程度存在していたのかは詳細に検討されていない。そこで、本研究では、外水氾濫のポテンシャル事例に焦点を当てて、ある地点においてポテンシャル事例が存在していた程度と、実際の

災害発生との関係を検証することを目指す。

ポテンシャル事例がどの程度存在していたのかの評価方法としては、先行研究のように豪雨事例ごとにアンサンブル降雨予測のデータを用いて評価を行うことも一案と思われるものの、アンサンブル降雨予測のデータは誰にでも入手・計算可能というわけではない。さらに、ポテンシャル事例への社会の注目を促すという観点からは、分析結果の直観的なわかりやすさという点でも工夫の余地があると思われる。

また、洪水の危険度に関する値としては、気象庁が用いている流域雨量指数も既に存在している。流域雨量指数とは、河川の上流域に降った雨により、どれだけ下流の対象地点の洪水危険度が高まるかを把握するための指標である (気象庁ホームページ: 流域雨量指数)。流域雨量指数を洪水警報等の基準値と比較することで洪水災害発生の危険度を判断することができるとされている。この洪水警報等の基準値は、過去の洪水災害発生時の流域雨量指数値を調査した上で設定されているため、流域雨量指数の計算では考慮されていない要素 (堤防等のインフラの整備状況の違いなど) も基準値には一定程度反映されている。したがって、ある地点においてポテンシャル事例が存在していた程度を評価するには、その地点における過去の流域雨量指数の値を活用することも、一つの案として考えられる。しかしながら、流域雨量指数の過去データは本稿の執筆時点 (2024 年 12 月) では一般には公開されていない。

そこで本研究においては、一般に公開されている河川の水位データを用いて、外水氾濫のポテンシャル事例が存在していた程度の簡易的な評価を試み、実際の外水氾濫発生との関連を分析することとした。具体的には、国土交通省 水文水質データベース (<http://www1.river.go.jp/>) で公開されている河川の水位データを主として利用して分析を行うこととした。

以下、2 章においてはポテンシャル事例が存在していた程度の評価を行うための指標の検討を行う。また、分析に使用するデータについて述べる。3 章では、2 章で定義した指標を用いてデータを分析し、外水氾濫発生とポテンシャル事例の存在との関連を検討した結果を示す。4 章では、3 章までに得られた結果を踏まえた総合的な考察を行う。

2. 評価指標の検討とデータの準備

(1) 評価指標の検討

ある出水事例における外水氾濫発生のポテンシャルの度合い (外水氾濫が差し迫っていた切迫度) を量的に評価しようとしたとき、もっともシンプルかつ理解も容易な手法は、その地点における河川水位の最高値、すなわちピーク水位を使用することではないかと思われる。これは一般に、その地点の水位が高くなればなるほど、外水氾濫が差し迫った状況になるためである。

また、河川水位が上昇して堤防を越水すれば外水氾濫が発生するため、堤防高に対するピーク水位の割合（ピーク水位÷堤防高）は、外水氾濫が差し迫っていた切迫度を表す指標として、直観的な理解が容易なものであると思われる。また、この処理を行うことによって、指標の値が基本的に0から1の間の値をとることとなり、地点間の比較可能性も高まることが期待される。

しかしながら、堤防高のデータは一般には公開されていない場合が多く、水文水質データベースにおいても水位観測所付近の堤防高は登録されていない。そこで、堤防高に準ずる値として、本研究では計画高水位を利用することを考えた。すなわち、「ピーク水位÷計画高水位」の値を切迫度の指標として利用することを考える。計画高水位は、その地点の計画高水流量を水位に換算した値が計画高水位を超えないように河川整備を進めるための目標値である。すなわち、河川整備完了後における河道断面において、計画高水位以下の水位で計画高水流量を流下させることが可能となる。

したがって、河川整備の進捗状況によっては、計画高水位（+余裕高）の値は、必ずしもその地点の現時点での堤防高と対応しているとは限らない。また、現時点での堤防高と計画高水位（+余裕高）との乖離のデータを入手するのが困難であるため、この乖離に対応した補正の実施も困難になる。そこで、計画高水位の代わりに氾濫危険水位を指標の基準値（分母）として用いることも検討した。

ところが、氾濫危険水位を採用するとまた別の問題が生じる。氾濫危険水位は、当該水位観測所の受け持ち区間の中で特に水の溢れやすい箇所において、増水による河川の水位上昇速度と避難に必要なリードタイムを考慮して設定され（防災用語ウェブサイト（水害・土砂災害）：氾濫危険水位）、基礎自治体における避難指示発令の目安となるものである。ところが、著者らが国土交通省に確認を行ったところ、受け持ち区間がどこからどこまでなのかについての情報は、全ての観測所について常時公開されているわけではなく、どの場所（区間）に対応する切迫度なのかを網羅的に把握するのが困難となってしまう。

また、氾濫危険水位は避難指示の発令の目安とされるものであることから、対象とする河川や地域の特徴を踏まえた、その地点固有の河川水位の上昇速度や避難に必要なリードタイムを考慮して設定されている。ところが、どの程度のリードタイムが考慮されているかは地点によって異なるため、基準値として氾濫危険水位を採用すると地点間の比較可能性が減少してしまう。

さらに、計画高水位は河川整備の基準とされるものであるため基本的に長期にわたって変更されないものであるのに対し、氾濫危険水位は河川整備の進捗状況によって計画高水位よりも頻繁に変更がなされるものであることから、分析結果の安定性という観点からも計画高水位

を基準値として用いたほうが望ましいと考えられる。

これらの課題に加え、本研究では、次節以降で実施するデータ取得作業において、水文水質データベース上で計画高水位の値が取得可能だった地点数と比べて、氾濫危険水位の値が取得可能だった地点数は約3分の2程度にとどまったというデータ取得上の制約も考慮し、計画高水位をポテンシャル評価の基準値（分母）として採用することとした。

なお、河川整備の進捗状況によって計画高水位が必ずしもその地点の現時点での堤防高と対応しているとは限らないという課題が存在することを考慮して、本研究では堤防整備が相対的に進捗している一級河川の国管理区間を分析の対象とすることとした。

これ以降、「ピーク水位÷計画高水位」の値を、その地点のその出水事例における外水氾濫ポテンシャルの度合いを表す値として、「切迫率」と定義する。そして、ある地点においてポテンシャル事例が存在していた程度を評価するにあたり、その地点の過去の主要な出水事例における切迫率の値を算出し、分析を進めた。

なお、ポテンシャルを表現するための指標の作成にあたって参考にすべき知見として、竹之内ら（2022）が存在する。この研究では、災害ポテンシャルの表現を試みた8種類の情報を用意してそれらをWEB調査で提示し、情報提示前後の回答者の災害ポテンシャルに関する意識の変化を確認している。そして、地図情報をはじめとする地点間の比較が可能な情報や、ある基準値を使用してその値からの相対評価に基づいてポテンシャルを示した情報がわかりやすく好意的に受け取られ、意識の変化をもたらす可能性が高いことを示唆する結果が得られている。本研究で採用した「切迫率」においても、地点間の比較可能性への留意を行っているほか、計画高水位という基準値に基づいた指標となっている。

（2）外水氾濫が近年発生していない地点の水位データの取得

ポテンシャル事例が存在していた程度と実際の外水氾濫発生との関連を分析するにあたり、まず、近年外水氾濫が発生していない地点における主要な出水事例の切迫率を、比較対象として確認したいと考えた。

水文水質データベースからは、地点によって異なるものの、数年～数十年間分の水位データを取得することができる。本研究では、対象地点における過去の出水の経験に基づいた指標を作成するためのある程度まとまった期間として、1991年から2021年までの31年間の水位データを取得することとした。この期間設定については、あまり期間が短いとその地点において過去に発生していた主要な出水事例に関する切迫率が取得できなくなってしまうことや、あまり期間が長いと河川整備の進捗による影響や長期的な気候変動の影響が多く含まれてしまうといった懸念が高まるといったことを考慮して決定した。

ここで、この後に本節と次節で実施するデータ取得作

外水氾濫が近年発生していない地点のデータの取得（2章2節）	
日本全国の一級水系の「主要な地点」数	434
	↓
対応する水位観測所が水文水質データベース上に存在した地点数	384
	↓
11年分以上のデータを取得できた地点数	380
	↓
過去31年間に外水氾濫が発生した地点等の除外後の地点数	353
外水氾濫が近年発生した地点のデータの取得（2章3節）	
2015年以降に越水または堤防決壊が発生した地点付近の水位観測所数	41
	↓
11年分以上のデータを取得できた地点数	41

図-1 水位データ取得の概要

業の概要を図-1に示す。内容の詳細については以下で順に述べていく。

外水氾濫が近年発生していない地点のデータを取得するにあたり、対象とした水位観測所は、日本全国の全109の一級水系における各河川整備基本方針に記載されている各水系の「主要な地点」に対応する水位観測所とした。全一級水系の「主要な地点（ただし、対応する水位観測所が存在しなかった各河川の「河口」地点を除く）」の合計数は434であり、それらの地点に対応する水位観測所の水位データが同データベース上に存在したのは384地点であった。なお、水文水質データベースには、2021年12月1日現在で2,138の水位観測所のデータが登録されているものの、全てのデータを取得すると多大な労力を要することが見込まれたため、今回は上記のような絞り込みを行った。

データの取得にあたっては、各地点において過去に発生したポテンシャル事例、すなわち、外水氾濫に至らず人的被害も発生しなかった出水事例のうち、ピーク水位が高かったものから順に上位10事例を抽出し、それぞれの出事例におけるピーク水位（これ以降、これらを単に「上位10水位」と呼ぶ）を取得することとした。これは、その地点における直近30年程度の主要な出水事例における切迫率を確認したいと考えたためである。

具体的な作業手順としては、水文水質データベース内の「雨量・水位ランキング」検索の機能（設定した期間内の過去のピーク水位が高いものから順に表示される機能）を使用して、対象期間中の上位10水位のデータを取得した。ただし、一部の地点において同機能の検索結果に同一事例の水位データが重複して表示されるという不具合が見られたため、適宜確認や修正を行った。各地点の計画高水位については、原則として同データベース上に登録されているものを取得した。ただし、データベース上に登録がなかった地点については河川整備基本方針を参照して取得した。

上記の検索機能を使用して上位10水位のデータを取得した際、対象とする31年分のデータが登録されていた地点は、384地点のうち247地点であることが分かった。また、対象期間の3分の1以上である11年分以上のデータが登録されていた地点は380地点存在した。以上の状

況を踏まえて、次章で述べるような補正処理を適宜行ったうえで、データの登録年数が31年に満たない地点のデータも使用することとした。

水位観測所の水位は、各観測所において定められている零点高の標高が観測の基準となっており、零点高から水面までの高さを水位として測定しているものである。しかしながら、今回データを取得した水位観測所のなかには零点高が定められていない（零点高がデータベース上で標高0mになっている）地点や、水位観測所の標高が0m前後ではないにもかかわらず零点高が標高0m前後になっている地点が380地点中62地点存在した。これらの地点では、その地点の標高が高い場合に河川水位の値と計画高水位の値がどちらも大きくなり、切迫率が1に近い値になってしまう。そこで、これらの地点においては、上位10水位を取得できた期間における渴水位（1年を通じて355日はこれを下回らない水位）を同データベースに登録されている位況表から取得し、それらの値の平均値を便宜的に零点高として使用して水位を補正した。（なお、零点高がデータベース上で標高0mになっている地点が、零点高が定められていない地点であるという点については、著者が国土交通省に確認を行った際に得られた回答にもとづいている。）

その後、切迫率の計算上不具合が生じてしまう地点として、計画高水位の設定が無い1地点と、上位10水位にマイナスの水位が含まれている1地点を除外した。また、過去31年間のうちに越水または堤防決壊による外水氾濫が発生しており、上位10水位のなかに外水氾濫が顕在化した出水事例の水位が含まれていた地点（25地点）を除外した。これらの除外処理を行った後の地点数は353地点となった。なお、これらの地点における、データを取得できた期間の平均値は26.7年であり、31年と比べて大きくは劣後しない値となった。

（3）外水氾濫が近年発生した地点の水位データの取得

近年実際に外水氾濫が発生した地点のデータ取得にあたっては、当該外水氾濫の発生前年までの水位データを取得することとした。

外水氾濫が発生した地点については、内閣府ならびに国土交通省がホームページ上で公開している（内閣府ホームページ：災害情報 災害状況一覧、国土交通省ホームページ：災害・防災情報）、各災害についての被害状況等を取りまとめた資料に基づいて情報を収集した。

対象とする外水氾濫の発生期間は、発生前年までの水位データがある程度蓄積されている必要性を考慮し、2015年から2022年とした。本研究では先述のように、堤防整備等の基準となる計画高水位を基準値としたことから、堤防が存在しない地点における外水氾濫である「溢水」の事例はデータ収集の対象外とし、堤防が存在する地点における「越水」または「堤防決壊」による外水氾濫の発生地点をデータ収集の対象とした。そして、当該地点から最も近い水位観測所における、1991年から災害

発生の前年までの期間の上位 10 水位のデータを取得することとした。外水氾濫の発生地点から 10km 以内に水位観測所が存在しなかった場合はデータ収集の対象外とした。10km 以内という基準は、仮に氾濫発生地点から距離がごく近い（たとえば 1km 以内の）水位観測所に限るとサンプルサイズの確保が困難になる一方で、氾濫発生地点から距離が離れるほど氾濫発生地点の状況と最寄りの水位観測所付近の状況が異なってしまうことから、両者のバランスを考慮して決定した。なお、前節では各水系の「主要な地点」に対応する水位観測所のみを対象としてデータ取得を行ったことに対し、本節では「主要な地点」以外の水位観測所もデータ取得の対象とした。前節で収集した水位データは原則として一級水系の国管理区間のものであるため、本節においても国管理区間における外水氾濫のみを対象とした。

以上の方針で、水文水質データベースより「雨量・水位ランキング」検索の機能を用いてデータの取得を試みたところ、41 地点において過去水位データを取得することができた。内訳は、越水が 30、堤防決壊が 11 である。上記の機能において 1991 年から災害発生の前年までのデータがデータベース上に登録されていたのは 41 地点中 26 地点であったものの、残りの 15 地点においても 11 年以上分のデータが登録されていた。データを取得できた期間の平均値は 24.0 年である。なお、うち 2 地点については零点高がデータベース上で標高 0m になっていたため、前節で述べた濁水位の平均値を利用した水位の補正を行った。また、取得した 41 地点のデータについて、データの取得期間中の上位 10 水位に外水氾濫が顕在化した事例の水位が含まれていないことを確認した。

前節と本節で述べた、水文水質データベースからのデータ取得作業は主として 2022 年の 7 月～9 月に実施した。ただし、その後も適宜、必要が生じた際にデータベース上のデータの確認を追加的に行った。

3. データの分析

(1) データ取得期間の補正処理

ある地点においてポテンシャル事例が存在していた程度を表現するにあたり、前章で取得した「上位 10 水位」に関する、切迫率の平均値・最大値・標準偏差は、いずれもその地点における過去のポテンシャル事例の発生状況と何らかの形で対応している値であると考えられる。ここで、切迫率の平均値や標準偏差を扱うにあたり、水文水質データベースから水位データを取得できた期間は地点によって異なるため、取得できた期間の違いに関する補正処理を検討する。補正処理の概要について、まず図-2 を参照されたい。

本研究で分析対象とする期間は先述のように原則として 31 年分であるが、図-2 においては議論を簡単にするため仮に 30 年分とした場合を例示している。ある地点のデータが 30 年分の半分の 15 年分しかなかった場合の補

	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
15年分のデータ	2.91	2.90	2.87	2.81	2.76	2.61	2.48	2.47	2.42	2.41
30年分引き伸ばしたデータ	2.91	2.91	2.90	2.90	2.87	2.87	2.81	2.81	2.76	2.76

図-2 データを取得できた期間の違いに関する補正の考え方

正を考えよう。本研究では、仮に 15 年分の水位出現パターンが次の 15 年も全く同一であった場合、15 年+15 年の合計 30 年分の水位データが、図-2 の下段のようになることを利用することを考えた。この場合、15 年分のデータの上位 1 位の水位は、30 年分のデータの上位 1 位と 2 位の箇所に出現することとなる。そして、15 年分のデータの上位 2 位の水位は、3 位と 4 位の 2 箇所に出現することとなる。15 年分の上位 3 位から 5 位までの水位についても同様である。これらのことから、15 年分のデータにおける上位 5 位までの水位の平均値や標準偏差を用いて算出した値は、30 年分の水位データが揃っている地点の値と等価になると考えられる。

これを一般化して、(補正後の)切迫率の平均値として、「上位 N 水位の平均値÷計画高水位」を用いることとした。なお、「 $N=10 \times$ (実際にデータが登録されていた年数) ÷ (データの分析対象年数) (※小数第一位を四捨五入)」と定義した。N の値は、たとえば上記の例の場合には、 $N=10 \times 15 \div 30=5$ となる。先述のように、本研究では 11 年以上のデータが登録されていた地点のデータのみを用い、分析対象年数は 31 年間としている。したがって、11 年分のデータが存在していた地点の N の値は、 $10 \times 11 \div 31 \approx 3.54$ を四捨五入して 4 となる。そしてこのことより、N は 4 から 10 の値をとることとなる。同様に、切迫率の標準偏差についても、同じ N の定義における上位 N 水位に関する切迫率の標準偏差を、(補正後の)切迫率の標準偏差として用いることとする。なお、この補正手法は切迫率の最大値の補正には使用できないため、切迫率の最大値を用いた地点間の比較を行う際には、期間の違いが補正されていないことに留意する必要がある。

前章では、外水氾濫が近年発生していない地点における、データを取得できた期間の平均値は 26.7 年であり、外水氾濫が近年発生した地点における、データを取得できた期間の平均値は 24.0 年であると述べた。これらの平均値に対して N を計算すると、それぞれ $N=9$ ($10 \times 26.7 \div 31 \approx 8.62$ を四捨五入) と $N=8$ ($10 \times 24.0 \div 31=7.74$ を四捨五入) となる。したがって、上位 10 水位 (N=10) と比較して、平均的にみると補正はそれほど強くかからないことがみてとれる。

(2) 切迫率の平均値や最大値と実際の災害発生との関連

前節までに導入したそれぞれの値の定義や補正処理に基づき、取得したデータを用いて、外水氾濫が近年発生していない地点と外水氾濫が近年発生した地点における切迫率の平均値と最大値を計算した。結果を次ページの

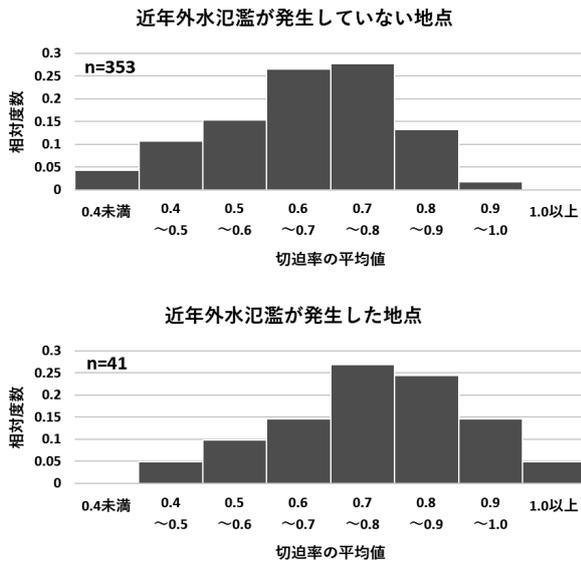


図-3 切迫率の平均値の分布

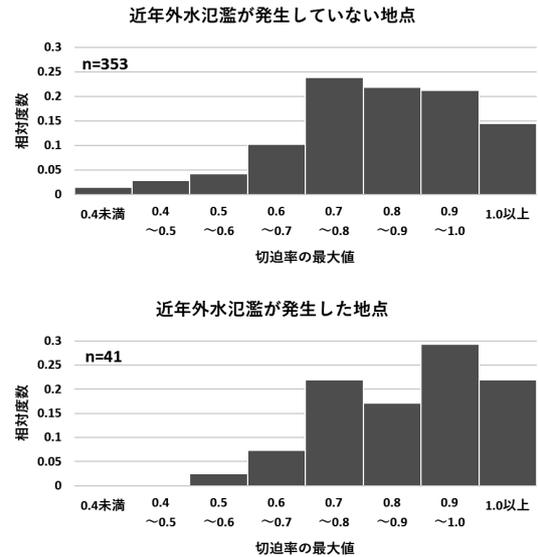


図-4 切迫率の最大値の分布

表-1 切迫率の平均値と最大値に関する地点間平均値と標準偏差

	切迫率の平均値		切迫率の最大値	
	地点間平均値	標準偏差	地点間平均値	標準偏差
近年外水氾濫が発生していない地点	0.66	0.14	0.83	0.17
近年外水氾濫が発生した地点	0.77	0.14	0.89	0.16

(※いずれも小数第三位で四捨五入した値)

図-3、図-4、表-1に示す。切迫率の平均値に関する図-3においては、近年外水氾濫が発生していない地点(上図)と発生した地点(下図)の分布がやや異なっており、概観すると後者の分布は前者の分布を少しずつ右にずらしたような形になっていることがうかがえる。前者の地点では0.6~0.8程度の値が多くなっていることに対し、後者の地点では0.7~0.9程度の値が多く、0.9より大きい地点も前者と比べて相対的に多く存在している。一方、切迫率の最大値に関する図-4においては、前者の地点(上図)よりも後者の地点(下図)のほうが、値が0.9より大きい地点の割合が若干多いものの、値が0.9未満の地点については比較的良好な形分布となっている。また、表-1を参照すると、切迫率の平均値の地点間平均値については、外水氾濫の発生有無によって平均値の差が0.77-0.66=0.11存在していることに対し、切迫率の最大値の地点間平均値については、平均値の差は0.89-0.83=0.06となっている。切迫率の平均値のほうが、切迫率の最大値と比べて災害発生の有無によって値が大きく異なることから、ポテンシャル事例が存在していた程度を表す指標として、切迫率の平均値のほうが切迫率の最大値よりも実際の災害発生との関連が大きいことが示唆される。

なお、上記では先述のように、近年実際に外水氾濫が発生した地点における切迫率の値には、外水氾濫が発生した際のピーク水位にもとづく切迫率は含めていない。ここで参考までに、外水氾濫が発生した際のピーク水位

のデータを取得し、それを用いて切迫率の値を各地点について計算したところ、全41地点の平均値は1.03となった。(ただし、ピーク水位時に水位データが欠測になっている3地点については、観測データが残っている範囲での最大値を用いた。)なお、図-4からは、切迫率が1.0を超えても外水氾濫が発生していない出水事例が存在していることもみとれる。これらは、計画高水位は超過したものの堤防の余裕高が存在していたため外水氾濫に至らなかった事例と考えられる。

防災対策上の知見としては、たとえば、切迫率の平均値が0.8以上の地点においては、近年外水氾濫が発生した地点の災害発生前年までの同指標の平均値(0.77)よりも大きな値であることから、潜在的な災害発生の危険性が相対的に大きい地点であることが示唆されていると言えよう。ただ、単一の指標のみで潜在的な災害発生の危険性を評価することには限界もあると思われる。そこで次節では、切迫率の標準偏差をあわせて用いる形での評価を検討する。

(3) 切迫率の平均値・標準偏差と実際の災害発生との関連

前節において、近年外水氾濫が発生した地点とそうでない地点の間に、一定程度の切迫率の平均値の差があることが示された。本節では、切迫率の標準偏差をあわせて用いることで、近年外水氾濫が発生した地点とそうでない地点を弁別することを試みる。

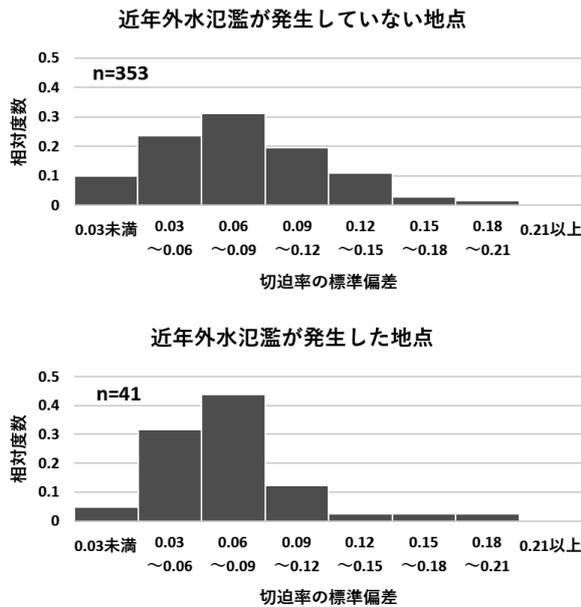


図-5 切迫率の標準偏差の分布

まず、それぞれの地点における切迫率の標準偏差の分布は図-5のとおりである。図-5からは、近年外水氾濫が発生した地点のほうが、若干標準偏差が小さい様子が見受けられるものの、外水氾濫が発生していない地点とはほぼ同様の分布をしていることがうかがえる。

なお、近年外水氾濫が発生していない地点における切迫率の標準偏差の平均値は 0.080 で、発生した地点の平均値は 0.073 であった（いずれも小数第四位を四捨五入した値）。

次に、各地点における切迫率の平均値と標準偏差の組に注目する。ここでは簡易な手法として、「平均値：大、標準偏差：大」「平均値：大、標準偏差：小」「平均値：小、標準偏差：大」「平均値：小、標準偏差：小」という 4 類型において、各類型における近年外水氾濫が発生した地点の割合を比較することとした。平均値の大小と標準偏差の大小の区切りに用いる値としては、今回データを用いることとした全地点である 353+41=394 地点の切迫率の平均値の全地点平均値 (0.673) と、切迫率の標準偏差の全地点平均値 (0.079) とした（いずれも小数第四位を四捨五入した値）。そして、ある地点における切迫率の平均値や標準偏差がこれらの値より大きいときはそれぞれ「平均値：大」「標準偏差：大」とみなし、そうでない場合はそれぞれ「平均値：小」「標準偏差：小」とみなした。平均値・標準偏差の大小に基づいた各類型について、それぞれの類型に該当した地点数の分布を表-2 に示す。

表-2からは、氾濫発生ありの地点について、「平均値：大、標準偏差：小」に該当する地点が相対的に多いことがみてとれる。現に、表-2 のクロス表においてカイ二乗検定を実施すると $p < .001$ となり、平均値・標準偏差の大小に関する 4 類型と近年の外水氾濫発生の有無との間

表-2 切迫率の平均値・標準偏差の大小と近年の外水氾濫発生の有無との関係

	氾濫発生 なし	氾濫発生 あり	計	(参考)氾濫発生 ありの割合
平均値：大、標準偏差：大	97	7	104	6.7%
平均値：大、標準偏差：小	85	23	108	21.3%
平均値：小、標準偏差：大	70	5	75	6.7%
平均値：小、標準偏差：小	101	6	107	5.6%
計	353	41	394	10.4%

に関連があることが確認できる。

ポテンシャル事例が過去に存在していた程度を表す指標としては、その地点の切迫率の平均値と標準偏差を組み合わせた 2 変数データについて、実際の災害発生との関連が存在していることが示唆された結果と言えよう。なお、標準偏差の小ささはそれ単独で潜在的な災害発生の危険性の大きさと関連しているのではなく、あくまで平均値の大小と組み合わせた際に潜在的な災害発生の危険性との関連がみられることには注意が必要である。

なお、切迫率の平均値が大きく、標準偏差が小さい地点は、上位 10 事例のうちの多くで切迫率が高くなっており、切迫率の高い事例が近年頻発している地点であると考えられる。一方、切迫率の平均値が大きく、標準偏差も大きい地点は、上位 10 事例のなかのいくつかは切迫率が高いものの、いくつかはそれほど高くなく、やや散発的に切迫率の高い事例が発生している地点であると考えられる。

参考までに、「平均値：大、標準偏差：小」という類型に分類された近年外水氾濫が発生していない地点の具体例としては、江の川水系 江の川 吉田地点 (平均値 0.937、標準偏差 0.051)、雲出川水系 雲出川 大仰地点 (平均値 0.905、標準偏差 0.069)、番匠川水系 番匠川 番匠橋地点 (平均値 0.905、標準偏差 0.073) 等が存在した。

4. 考察とまとめ

本研究では、一般に公開されている情報に基づき、ある地点においてポテンシャル事例が存在していた程度と実際の災害発生との関係を検証することを目指した。

3 章 2 節での分析結果より、ある地点における「切迫率の平均値」が実際の外水氾濫発生と関連していることを示唆する結果が得られた。また、3 章 3 節においては、ある地点における「切迫率の平均値と標準偏差の組」が実際の外水氾濫発生と関連していることを示唆する結果が得られた。したがって、本研究で実施した分析の範囲では、外水氾濫の発生とポテンシャル事例の存在には何らかの関連があると言えると考えられる。特に、本研究で取り上げた「近年外水氾濫が発生した地点」においては、切迫率の平均値が大きく、標準偏差が小さい地点が多かった。これらの地点においては、実際に外水氾濫が発生する以前にも計画高水位に迫るようなピーク水位のポテンシャル事例が多く発生しており、ついには外水氾

濫に至ってしまったという経緯があったとも解釈できよう。本研究で得られた分析結果は、外水氾濫発生背後に存在するポテンシャル事例に注目していく有用性を示唆するものであると言える。

ただし、本研究で行った分析にはいくつか限界も存在する。たとえば、個別の河川ごと・地点ごとの状況に注目すると、一級河川の国管理区間とはいえ、実際の堤防高が計画高水位に達していない地点もあると考えられ、そのような地点においてはポテンシャル事例が存在していた程度を過小に評価してしまっている可能性がある。また、同じ計画高水位であっても、たとえば引堤といった河川改修がなされた場合の安全度の変化等は考慮できていない。さらに、本研究の対象とした一級河川の国管理区間のなかにも計画規模には違いがある。計画規模が相対的に小さい地点では切迫率が大きくなりやすく、計画規模が相対的に大きい地点では切迫率が小さくなりやすいことは想定できる。本研究の分析の範囲では、一級河川の国管理区間のなかでの計画規模の違いは考慮できおらず、この点も本研究の限界と言える。本研究の結果は、あくまで、全国をおしなべて概観した際に得られた結果であることには留意が必要である。

一方、もし個別の河川事情等を十分に踏まえることができれば、本研究で用いた切迫率の平均値や標準偏差を、外水氾濫に関するより精確な「ポテンシャル指標」としてリスクコミュニケーションのツールとして活用していくこともできるのではないかと考えている。筆者らは現在、この観点から具体的な河川の個別事情を考慮した指標のあり方の検討を始めている。

また、膨大な出水事例のなかからポテンシャル事例を抽出するためのツールとしても、本研究で提案した手法は部分的に活用できると思われる。少なくとも、切迫率が1.0を超えた事例については、安全に流下できるとされている計画高水位を超えた出水事例であることから、ポテンシャル事例と考えて問題ないと思われる。一方、切迫率が0.8や0.9の出水事例については、その地点の堤防整備の進捗状況や、アンサンブル降雨予測データを活用したシミュレーションの実施結果等を考慮して個別に判断していく必要がある。

なお、ある地点における洪水の危険性を評価するという点においては、水防法によって作成・配布が規定されている水害ハザードマップ(国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課水防企画室 2023)も同様の目的で作成されているものであると言えるだろう。現在、洪水ハザードマップは想定し得る最大規模の降雨に基づいて作成することとされている。ただし、想定最大規模降雨はあくまで定められた手順のもとで計算されるものであり(国土交通省 水管理・国土保全局 2015)、その規模の降雨が過去に実際に発生したことや、今後実際に発生することは担保されていない。これに対して、本研究の試みは、過去に実際に発生しているポテンシャル事例に注

目し、実際に観測された水位データを活用して洪水危険性の評価を行おうとしているという点で違いがある。これらのアプローチはどちらか一方のみで十分というわけではないと思われ、それぞれの特性の違いから、災害対策の推進において相互補完的な役割を果たしうるのでないかと筆者らは想定している。

最も簡便な方法としては、水害ハザードマップのなかのいくつかの地点に切迫率の平均値を追記することで、ある地点で将来の水害発生が想定されており、現に過去にもポテンシャル事例が存在していることを伝えていく試みも考えられる。ただし、本研究のように全国を総覧するのではなく、個別具体的な地点に注目したリスクコミュニケーションを図るのであれば、各地点の現時点の堤防高を調査し、それを用いて切迫率を算出したほうが、その意味するところが住民にとってよりわかりやすくなると思われる。また、新たな出水事例の発生や河川整備の進捗等を反映させるため、切迫率の平均値を定期的に更新していくような運用も必要になると思われる。

また、現在、気候変動に関する将来予測等を踏まえて全国的に河川整備基本方針が見直されつつある(国土交通省 水管理・国土保全局 2024)。本研究では計画高水位を基準値として採用したことから、本研究で実施した手法は、過去の出水実績と現在の河道計画を照らし合わせて、河川整備完了時点の外水氾濫に関する各地点の安全度合いを簡易的に計算したものと考えることもできよう。本研究で実施したようなポテンシャルの事例の存在についての評価は、実際に発生した出水事例を踏まえた際に、どの水系から優先的に河川整備基本方針を見直すべきかに関する示唆を与える可能性がある。

なお、本研究はあくまで、一般に入手可能な公開データを用いた範囲で分析を実施することを試みたものである。現在は公開されていない様々なデータ(たとえば土壌雨量指数や流域雨量指数の過去データ、より詳細な河川関連のデータ等)を入手し分析することができれば、今後より精緻な分析も可能になると思われる。また、河川規模や流域特性などに関する変数をうまく取得することができれば、多変量解析の手法を活用するなどして、本研究で実施した分析をさらに精緻化することができると思われる。さらに、近年は気候変動に伴う豪雨災害が頻発しつつあることから、データの取得期間を直近の20年間などに変更した分析を行い、本研究との結果を比較することなども価値がある。また、その時点で入手可能な最新の水位データを用いた場合の結果を、過去の結果と比較し、計画規模の適正性を確認していくことなども価値があると思われる。これらについては今後の課題としたい。

謝辞: 本研究はJSPS 科研費 JP21H04597、JP24K21054 の助成を受けたものです。

参考文献

- 防災用語ウェブサイト（水害・土砂災害）：氾濫危険水位（参照年月日：2024.12.11），
https://www.river.go.jp/kawabou/glossary/pc/term?key=kiken_wl.
本間基寛（2020），既往最大比を用いた豪雨災害ポテンシャルの評価，災害情報，18巻2号，pp. 177-180.
- 本間基寛・佐山敬洋・竹之内健介・大西正光・矢守克也（2019），アンサンブル予測を利用した平成30年7月豪雨のポテンシャル評価，京都大学防災研究所平成30年7月豪雨災害調査報告書，pp. 93-95.
- Kawanishi, M. 2023, An Examination of Disaster Reporting by Mass Media Applying FACP Model, *Proceedings of the 42nd JSNDS annual conference*（第42回日本自然災害学会学術講演会講演概要集），pp. 65-66.
- 気象庁ホームページ：土壌雨量指数（参照年月日：2024.12.11），
<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/bosai/dojoshisu.html>.
- 気象庁ホームページ：流域雨量指数（参照年月日：2024.12.11），
<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/bosai/ryuikishisu.html>.
- 国土交通省ホームページ：災害・防災情報（参照年月日：2024.12.11），
<https://www.mlit.go.jp/saigai/index.html>.
- 国土交通省 水管理・国土保全局（2015），浸水想定（洪水、内水）の作成等のための想定最大外力の設定手法（平成27年7月）.
- 国土交通省 水管理・国土保全局（2024），河川整備基本方針の変更の考え方について（令和6年6月13日）（参照年月日：2024.12.118），
https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shascishin/kasenbunkakai/shouinkai/kihonhoushin/dai140kai/09_sankou-siryou.pdf.
- 国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課水防企画室（2023），水害ハザードマップ作成の手引き（令和5年5月）.
- Merz, B., Nguyen, V.D., Guse, B., Han, L., Guan, X., Rakovec, O., Samaniego, L., Ahrens, B. and Vorogushyn, S., 2024, Spatial counterfactuals to explore disastrous flooding, *Environmental Research Letters*, Vol.19, No.4, 044022.
- 内閣府ホームページ：災害情報 災害状況一覧（参照年月日：2024.12.11），
<https://www.bousai.go.jp/updates/index.html>.
- 中村智行（2024），土砂災害に対する潜在的な人的被害の可能性—2021年8月豪雨における青森県風間浦村の事例より—，自然災害科学，43巻1号，pp. 59-74.
- 竹之内健介・大西正光・佐山敬洋・本間基寛・矢守克也（2019），水害ポテンシャルを有していた非被災地域における意識調査—平成30年7月豪雨における京都市南部事例—，土木学会論文集 F6（安全問題），75巻2号，pp. I_27-I_37.
- 竹之内健介・鈴木舜平・本間基寛・山口弘誠・佐山敬洋・及川康・大西正光・矢守克也（2022），気象災害の潜在性を示す情報の基礎的分析—情報の特徴分類と意識調査を通じて—，土木学会論文集 F6（安全問題），78巻2号，pp. I_141-I_152.
- 矢守克也（2020），「避難学」を構想するための7つの提言，災害情報，18巻2号，pp. 181-186.
- 矢守克也・竹之内健介・大西正光・佐山敬洋・本間基寛（2019），豪雨災害について考えるための FACP モデル，京都大学防災研究所平成30年7月豪雨災害調査報告書，pp. 91-92.

（原稿受付 2024. 12. 15）

（登載決定 2025. 6. 10）

Analysis of River Water level Data Focusing on “Potential cases” of Flood

Yu MATSUBARA¹ · Wanying CAO² · Katsuya YAMORI³ · Hideyuki KAMIMERA⁴

¹Data Science and AI Innovation Research Promotion Center, Shiga University
(yu-matsubara@biwako.shiga-u.ac.jp)

²Graduate School of Informatics, Kyoto University

³Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University (yamori@drs.dpri.kyoto-u.ac.jp)

⁴Department of Extreme Weather Disaster Research, National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience (kamimera@bosai.go.jp)

ABSTRACT

The concept of “potential cases” of disasters, where the possibility of an occurrence is high but no disaster actually happens, is not widely known to the public, except for some experts. In this study, we analyzed open data on the water levels of rivers in Japan using an index we developed to represent the history of “potential cases” of river flooding in an area. The results indicate that locations where river flooding has occurred in recent years tend to have a higher average value of the index and a relatively smaller value of standard deviation of the indices up to the year before the flooding, compared to locations where river flooding did not occur in recent years. These findings suggest the importance of focusing on “potential cases” underlying the occurrence of floods.

Keywords : *Potential cases of disasters, River Flooding, Water Level of River, Open data*

VR を活用した津波避難行動を体験するツール における操作デバイスの比較実験

三上雄大¹・佐藤翔輔²・成田峻之輔³・千葉智史⁴・岡元徹⁵・今村文彦⁶

¹ 東北大学大学院 工学研究科 (mikami.yudai.q7@dc.tohoku.ac.jp)

² 東北大学 災害科学国際研究所 (shosuke.sato.a7@tohoku.ac.jp)

³ 東北大学大学院 工学研究科 (shunosuke.narita.r7@dc.tohoku.ac.jp)

⁴ 日本総合システム株式会社 仙台支社 (satoshi.chiba@nssys.co.jp)

⁵ 日本総合システム株式会社 仙台支社 (t-okamoto@nssys.co.jp)

⁶ 東北大学 災害科学国際研究所 (fumihiko.imamura.c3@tohoku.ac.jp)

和文要約

本研究は、VR（バーチャルリアリティ）を活用した津波避難行動の体験において、操作デバイスの特徴を比較し、その有用性を検証した。比較対象としたデバイスは、ハンドコントローラ、トレッドミル歩行型デバイス、ウェアラブル歩行型デバイスの3種類である。神奈川県鎌倉市沿岸部を再現したVRシミュレーションを構築し、実験参加者による津波避難行動を分析した。

4 カテゴリー（51問）の質問紙調査を実施した結果、酔いの程度は全デバイスで軽度にとどまった。操作性において、ハンドコントローラは高い評価を得た一方、トレッドミル歩行型デバイスは扱いづらさがあった。ウェアラブル歩行型デバイスは、操作性における明確な強みや弱みは示されなかった。臨場感の観点では、ウェアラブル歩行型デバイスが優れた評価を得たが、一部で現実空間への注意が臨場感を損ねる要因となった。また、意識変化においては全デバイス間で有意差は見られなかった。各デバイスはそれぞれ異なる利点と欠点を有しており、目的に応じた適切なデバイス選択が重要であり、本結果が参考になると考える。

キーワード：津波避難、避難行動、バーチャルリアリティ（VR）、歩行型デバイス、ウェアラブルデバイス

1. はじめに

津波はその突如の発生と強力な破壊力により、甚大な被害をもたらすことで知られ、過去の大規模な津波災害は、迅速かつ適切な避難行動の重要性と十分な避難訓練の必要性を示してきた。しかし、従来の避難行動の調査・観察は、現実のフィールドで実施することから、複数の外的変数が含まれるため、単独の変数の効果を検証することは困難であった。

その課題を解決する方法として、バーチャルリアリティ（VR）技術の活用が注目されている。Fengら（2021）は、VR技術を活用して避難時の歩行者の出口選択行動を検証した。この研究は、VR環境を用いて、避難時の人々の行動や意思決定プロセスを詳細に分析するために、参加者を仮想の避難シナリオに置き、さまざまな条件下

での出口選択行動を観察する手法でVRを活用していた。VRを使用することで、避難環境を再現し、参加者が遭遇する可能性のある様々な状況（例えば、出口の混雑度、緊急情報の有無など）をカスタマイズした。結果として、避難訓練や災害時の行動研究において、VRが、他の環境条件（360°映像背景・音響など）をすべて同条件にした上で、任意にカスタマイズした特定の変数のみを体系的に調整し、明確に定義されたシナリオで歩行者の出口選択行動を検証できる有効なツールであることを示した。Mol（2019）は、VR実験は、実験の文脈を適切に設定することで、従来の現実空間での行動の一部を再現できると述べている。また、従来の現実空間での実験では制御が困難である社会的相互作用や詳細な反応行動の取得を可能にするという。加えて、VR実験の主な欠点は、機器

の高い費用や設計コストを要することであるが、VR 技術の発展によって、より安価なデバイスや簡便なソフトウェアの導入が期待できると言及している。そして、VR 技術を用いた実験は従来のフィールド実験よりも、天候や性別、非言語的な手がかりのような交絡因子を比較的容易に制御することで、他の説明因子を排除した、より洗練された調査結果を導ける点で優れていると結論づけている。

VR 技術の発展において、VR 空間内での新しい移動技術の開発が進んでおり、それらと比較した実験が行われている。Boletsis ら (2019) は、3 つの移動技術 (歩行動作、ハンドコントローラ、非連続移動) を比較し、それぞれに独自の特性、長所、短所があることを示していた。また、著者 (2024) はハンドコントローラとトレッドミル歩行型デバイスを比較し、前者は数をこなす実験において有用な一方、後者は徒歩での移動の困難さを感じさせるツールとして適切であることを述べている。

VR 空間内の新たな移動技術として、ウェアラブル歩行型デバイスが登場した。ウェアラブル歩行型デバイスは足踏み動作を歩行の入力として扱う特性から、トレッドミル歩行型デバイスの両足を前後に動かす動作より現実に類似した歩行体験が期待できる。また、小型センサーを身につける仕様のため、設置場所の確保が不要であることも利点ある。本研究は、津波避難行動を疑似体験するツールとして、この新たな操作デバイスであるウェアラブル歩行型デバイスに注目するものである。

本研究の目的は、VR による津波避難行動の体験において、ハンドコントローラ、トレッドミル歩行型デバイス、ウェアラブル歩行型デバイスの違いを検証することである。具体的には、Narita et al. (2024) が先行して行った、ハンドコントローラを用いて、バルーン型避難標識の誘導効果を検証した実験データとの比較、著者らが先行して行った、トレッドミル歩行型デバイスの有用性を検証した実験データとの比較を行う。なお、本研究で実施する実験は、ウェアラブル歩行型デバイスを用いた実験のみである。

2. 研究方法

(1) 避難行動シミュレータの構築

本研究では、津波避難行動を分析するための VR シミュレータを構築した。シミュレータの開発には、Unity Technologies 社のゲーム開発プラットフォーム「Unity」を使用し、神奈川県鎌倉市沿岸部の環境を仮想空間で再現した (図-1)。具体的には、この地域の広範な地形データ、建物データ、および道路ネットワークを 3D モデルに組み込んだ。このゲームエンジンを VR デバイスと接続されたデスクトップ PC で動作させることによって、VR 体験を実験参加者に提供することができる。VR デバイスは、Meta (旧 Facebook 社) の Meta Quest 2 のヘッドマウントディスプレイ (以下、HMD。解像度：片目当た

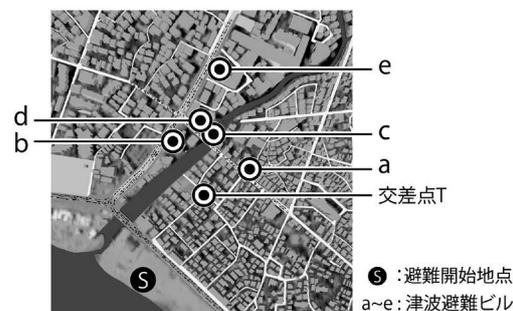


図-1 再現範囲

り 1832×1920 ピクセル、フレームレート：毎秒 72 フレーム) を使用した。首の動きに応じて視界が変わる機能を持ち、リアルタイムでの環境認識が可能である。操作デバイスは「ウェアラブル歩行型デバイス」、「トレッドミル歩行型デバイス」、「ハンドコントローラ」の 3 種類を比較した。ウェアラブル歩行型デバイスは、KAT loco S (KAT VR 社) を使用した。三上らは、トレッドミル歩行型デバイスとして KAT Walk mini S (同社) を使用した。Narita et al. (2024) は、ハンドコントローラとして Meta Quest 2 の左右のハンドコントローラを使用した。

a) ハンドコントローラ

Narita et al. (2024) が行った先行研究における対照群の実験参加者は、Meta Quest 2 (図-2) のハンドコントローラを使用し、仮想環境内での移動や操作を行う。右ハンドコントローラのスティックを前に倒すことによって、視界の向きと同一の方向へ移動する仕様とした。移動速度は一定であり、現実空間の 1.67m/s に相当する速度を再現している。スティック操作は一般的な家庭用ゲーム機で広く多用されているため、ある程度操作方法には一定の認識があり、実験以前にも操作経験のある人が多い。

ハンドコントローラを使用した場合、視界の向きと同一の方向へ移動する仕様であることから、実験参加者は、例えば前方向に移動しながら後ろを振り返ることはできない。例えば津波避難行動において、海岸から離れる行動をとりながら、後方の海岸の様子を確認するといった行動が不可能である。この点は、ハンドコントローラでのデメリットとなっている。

この先行研究の仕様は、直感的な操作を意図した仕様になっている。ハンドコントローラでの操作は、家庭用ゲームなどでは通常左手と右手両方のコントローラを使って、一方では移動の向き、他方では視点 (カメラ) の向きを操作する使用が通常である。これは、椅子等に座って体を動かさずに使用することを想定したアプリケーション上の仕様である。しかし、先行研究の実験では、「視界の向きと体の向きを決定した上で、どちらの方向に移動するかという入力 (移動方向の入力)」をする仕様になっていた。これは、体の向きを右コントローラで示すといった仕様にする、前進行動をとるためにスティックを後ろに倒すという、直感的でない操作になってし



図-2 Meta Quest 2 のHMDと
ハンドコントローラ



図-3 トレッドミル歩行型デバイス
(KAT Walk mini S)

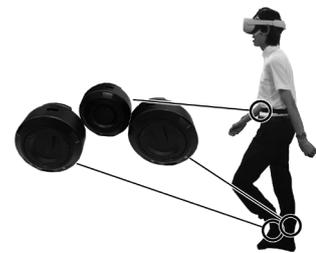


図-4 ウェアラブル歩行型デバイス
(KAT loco S)

まうためである。また、体の向きを決定する方法として、左スティックによって 360 度の移動を可能にするというものもある。その場合、スティックの角度は VR 空間の東西南北に依存してしまい、例えば、真っすぐ歩き続けながら右を振り向きたい時、そのまま進むためには HMD の角度変化を打ち消すようにスティックの角度変化を入力しなければいけなくなり、同様に直感的でない操作となってしまう。これらのことから、先行研究での仕様は、ハンドコントローラ操作の性質を踏まえ、独自に決定した仕様ではあるものの、特別な仕様ではない。

b) トレッドミル歩行型デバイス

著者ら (2024) が行った先行研究における実験参加者は、KAT VR 社の KAT Walk mini S (図-3) をトレッドミル歩行型デバイスとして使用した。実験群の実験参加者はおよそ直径 1m の円形のエリア内で足を動かすことで、広大な VR 空間を移動することができる。実験参加者は、靴を脱ぎ、靴下またはソックスを着用した状態で、

装置の土台上に乗る。土台はトレッドミルと呼ばれ、赤外線センサーにより、乗った人の両足の位置を左足と右足を区別しながら感知することができる。また、胴体は 360 度回転可能な腰のベルトによって固定されており、この固定具が身体の向きの変化を取得する。また、KAT VR セットアップ用のソフトウェアによって、速度や感度などの感知項目を調節することも可能である。

体の向きと視界の向きが独立して操作でき、体の向きを回転させ、その方向を向いた状態で足を前後に動かすことによって、全方向に空間移動が可能であることも特徴である。これにより、ハンドコントローラを使用した場合では不可能であった海岸から離れる行動をとりながら、後方の海岸の様子を確認するといった津波避難行動が、この歩行型デバイスを使用することによって可能となる。

c) ウェアラブル歩行型デバイス

実験参加者は、KAT VR 社の KAT loco S (図-4) をトレッドミル歩行型デバイスとして使用した。腰部、両足に 1 つずつ、計 3 つのセンサーを身体に取り付けて使用するウェアラブルロコモーションシステムである。センサーを身体に取り付けた実験参加者はおよそ 1.5m 四方の



図-5 津波避難標識のデザイン

カーペットの敷かれたエリア内で、その場で足踏みすることによって、広大な VR 空間を移動することができる。実験参加者は、靴を脱ぎ、靴下あるいはソックスを着用、または素足の状態で、カーペットに乗る。システムへの入力仕様以外は、トレッドミル歩行型デバイスと同様である。また、約 5 万円程度とトレッドミル歩行型 (約 180 万円) と比較して安価なことや、センサーが持ち運び可能で軽量であることもメリットの一つである。

(2) 想定する津波避難行動

本実験では、神奈川県鎌倉市沿岸部の 3D モデル (広範な地形データ、建物データ、および道路ネットワークを組み込んだ 3D モデル) に、津波避難標識を設置することで、避難環境を構築した。

津波避難標識の設置位置は、実際の鎌倉市沿岸部で津波避難ビルに指定されている建物のうち、再現範囲内の津波避難ビル 5 カ所とした (図-1)。

津波避難標識のデザインや設置高さは、VR 空間での視認性を揃えるため統一されたものとした (図-5)。そのため、実際の津波避難標識とは異なっている。

実験参加者はこのビルのゴール地点のいずれかに到達することが、避難を完了させるための目的となる。津波避難ビルである建造物の壁面に、津波避難ビルの標識を掲示している。津波避難ビルの標識には、津波避難ビルを示すピクトグラムと津波避難ビルの施設名が書かれており、実験対象範囲の津波避難ビルの角の下部に掲示した。

被験者には、迅速に安全な場所へ移動する津波避難が必要とされる状況を想定してもらうために、実験の開始前に以下の内容を口頭で説明した。

- 1) あなたは神奈川県鎌倉市沿岸部に観光に訪れている時、震度 6 強 (立つこともままならないほどの揺れ)

表-1 実験手順

順序	項目	内容
1	事前アンケート	避難や防災に関する質問
2	VR 練習実験	VR デバイスの操作説明 (歩き方, 画面の見方等)
3	想定状況の説明	想定されている地震の規模, 道路の混雑状況などの説明
4	VR 本番実験	鎌倉市の再現空間で避難行動を実施
5	事後アンケート	事前アンケートと同様の項目, VR の没入感に関する質問
6	ヒアリング	目線映像を見ながら, 避難中の思考や体験について振り返り

を感じた。

- 地震発生から3分経過して、津波警報が発表された。津波到達予想は「まもなく到達」とされている。
- 大きな揺れの影響で道路交通は麻痺し、渋滞が起きている。沿岸部のビーチから足で避難する。
- 高台までは遠く、避難が間に合わない可能性が高いため、可能な限り早く津波避難ビルに逃げ込むことを目指す。

その後、実験開始直後に、次のような画面・環境となる。

- 鎌倉市の防災行政用無線からのサイレン音が繰り返し聞こえる。音声放送の内容は「津波警報が発表されました。海岸付近の方は高台に避難してください。」であり、サイレンの鳴り方は、サイレン3秒吹鳴2秒停止である。
- 鎌倉市沿岸部の海水浴場で、波打ち際すぐ側の砂浜から、真後ろが海、正面に道路や大小様々な建物、遠方に山々が見える。(株式会社ゼンリンの提供する広域3次元モデルデータ)
- 砂浜から道路や建物のある場所へ上がるための出口が2カ所あり、自由移動によってどちらから避難を開始するか経路選択を迫られる。
- 移動を開始すると、入力に応じて、現実世界と同様、連続的に景色が変化する。津波避難標識の発見、車道の渋滞の目撃、道路の分岐への直面などを連続的に体験する。
- 津波避難ビルを発見し、逃げ込むことができれば避難完了となり、実験が終了する。

このように、避難行動の開始が地震の揺れを体感した後の時点からであることや、避難先の選択が迫られること、渋滞の中での徒歩避難であることや緊迫を感じながらの移動であることなどを再現した VR 空間を設計している。

(3) 実験計画

a) 実験参加者の募集

本実験では、VR 空間で津波避難行動を分析するため、実験参加者を募った。公募(掲示場所: 東北大学川内キャンパス, 謝礼付き)で実験の参加を呼びかけ、合計22

名の東北大学生が参加した。実験の参加条件は、東北大学の学生・職員(18歳以上)であること、鎌倉市の土地勘が無いこと、手足を使い自由に VR デバイスを操作できること、何らかの災害による被災経験が無いこととしている。なお、本実験における実験参加者22名は、ハンドコントローラによる実験における実験参加者22名、トレッドミル歩行型 VR による実験における実験参加者23名と重複はない。

b) 実験概要

実験は、東北大学施設内の一般居室の一角(2m四方の区画)で実施した。実験参加者は22名である。実験は一人ずつ行い、所要時間は40~75分間であった。実験参加者には実験スタッフの指示に従いながら、実験手順(表-1)に従って実施してもらった。

本実験では、VR 空間内で避難行動を行っている時間が合計15分に達した時点で実験を終了する。15分である理由は、HMDの仕様上、長時間装着した場合、目の疲労や頭痛の恐れが高まる可能性から、15分以上の使用を推奨していないためである。また、実験中は任意のタイミングで休憩が可能であり、休憩時間はこの15分には含まれない。本番中であっても、実験参加者は自由に休憩を取ることができる。

なお、本実験の実験手順や避難行動シミュレータ、実験終了条件はハンドコントローラによる実験とトレッドミル歩行型デバイスによる実験と同条件である。具体的には、津波避難行動をとる上で置かれる想定状況とその想定状況の実験参加者への説明、体験する VR 空間の構成(道路・建物・津波避難ビルの位置)、実験参加者の年齢構成、性別、募集方法は、ハンドコントローラによる実験とトレッドミル歩行型デバイスによる実験と同条件である。一方で、条件の異なる項目は操作デバイスのみである。

(4) 収集データ

a) 実験参加者の行動ログ

本研究では、実験参加者が避難開始地点から津波避難ビルに到達したまでの移動経路と移動時間を記録するため、Unityで移動経路と移動時間を記録するシステムを組み込んだ。これにより、避難開始から経過した時間とその時刻に位置していた3次元座標を行動データとして収集することが可能となった。このデータから避難経路を地図上にプロットすることで交差点での進路選択、最終的な避難先の選択を見ることができる。

b) 質問紙調査

質問紙調査では、実験後のみに問うものとして VR 酔いに関する項目16問(表-2)、操作性に関する項目10問(表-3)臨場感に関する項目14問(表-4)、実験前後に問うものとして意識変化に関する項目11問(表-5)を訪

表-2 酔いに関する質問

番号	項目
1.	全般的に気分が悪い。
2.	疲労感がある。
3.	頭痛がする。
4.	目の疲れを感じる。
5.	目の焦点が合わせにくい。
6.	唾液がよく出る。
7.	冷や汗が出る。
8.	吐き気がする。
9.	注意集中が困難である。
10.	頭重感がある。
11.	視界がぼやける。
12.	開眼で身体がふらつく。
13.	閉眼で身体がふらつく。
14.	回転性のめまいがする。
15.	胃重感がある。
16.	ゲップが出る。

表-3 操作性に関する質問

番号	項目
1.	このシミュレーションをしばしば利用したいと思う。
2.	このシミュレーションは必要以上に複雑だと感じた。
3.	このシミュレーションを容易に使えたと感じた。
4.	このシミュレーションを使うには専門家のサポートが必要だと思った。
5.	このシミュレーションでは様々な機能が良くまとまっていると感じた。
6.	このシミュレーションでは一貫性がないところが多くあると感じた。
7.	たいていの人はこのシミュレーションの使い方をすぐに身につけると感じた。
8.	このシミュレーションは、とても扱いづらいと感じた。
9.	このシミュレーションを使いこなせるという確信がある。
10.	このシミュレーションを使う前に学ぶ必要のあることが多かった。

表-4 臨場感に関する質問

番号	項目
1.	VR空間の中で、自分がそこにいる感じがした。
2.	自分がVR空間に取り囲まれている気がした。
3.	ただ単に映像を見ているような気がした。
4.	仮想空間にいる気がしなかった。
5.	何かを外部から操作しているのではなく、VR空間の中でふるまっているような気がした。
6.	VR空間の中に居合わせているように感じた。
7.	仮想世界を移動する間に現実世界の環境（物音、室温、他の人間など）を意識しなかった。
8.	現実世界の環境を全く意識しなかった。
9.	現実世界の環境に注意していた。
10.	VR空間に完全に魅了されていた。
11.	VR空間が現実世界のように見えなかった。
12.	VR空間での経験は現実世界での経験と似ていた。
13.	VR空間が現実世界のように見えた。
14.	現実世界より仮想世界の方がより現実に見えた。

表-5 意識変化に関する質問

番号	項目
1.	津波避難ビルに掲示されている標識は避難の役に立つ。
2.	津波発生時には避難しようと思う。
3.	津波発生時は何よりも先に避難を開始しなければならない。
4.	容易に津波避難を完了できるだろう。
5.	避難する上で時間的に余裕があるだろう。
6.	迷わずに避難先を決められるだろう。
7.	避難中、道には迷わないだろう。
8.	避難時は自動車を使わずに避難しなければならない。
9.	足で避難する場合、可能な限り走って避難するだろう。
10.	津波に飲まれたら命は助からないだろう。
11.	津波避難ビルに避難しても、津波に飲まれるかもしれない。

ねている。

一般に VR 体験における酔いの程度は SSQ (Simulator Sickness Questionnaire) で測定される (表-2)。各項目に対する実験参加者の感じた酔いの程度を「まったくない」「少しある」「中程度にある」「大いにある」の4件法で回答してもらい、それぞれ0,1,2,3点のスコアを与えた。これらの点数から SSQ スコアを計算し、そのスコアに基づいて酔いを評価した。SSQ スコアは合計値に 37.4 を乗算した値である。本研究では、SSQ スコアが 33.3 以下の値をとった場合、酔いが軽度であったとする、Stanney et al. (2015) の基準を採用した。

一般に VR 体験における操作性の程度は SUS (System Usability Scale) (表-3) で測定する。コンテンツの使い勝手に関する主観評価項目であり、表に示すように 10 つの設問を 5 件法で実施する調査方法である。

様々なシステム利用における臨場感は、IPQ (Igroup Presence Questionnaire) (表-4) が用いられることが多い。設問は「1. まったくそう思わなかった」から、「7. とてもそう思った」の7件法で評価する。

意識変化に関する項目 (表-5) は、避難誘導ツール (津波避難ビルに掲示されている標識) の主観的有用性 (1~2)、津波避難に対する心構え (3~4)、津波避難に対する自信 (5~10)、津波避難に関する不安 (11~12) からなる。「まったくそう思わなかった」から「とてもそう思った」までの7件法で問うた。

3. 結果

(1) 酔い

酔いの評価について、質問紙調査によると、SSQ スコアが 33.3 を下回った人 (酔いを感じなかった人) は、ウェアラブル歩行型デバイスを使用した場合では 86.3%、トレッドミル歩行型デバイスを使用した場合では 86.3%、ハンドコントローラを使用した場合では 82.6%であった。SSQ スコアの平均値は、ウェアラブル歩行型デバイスを

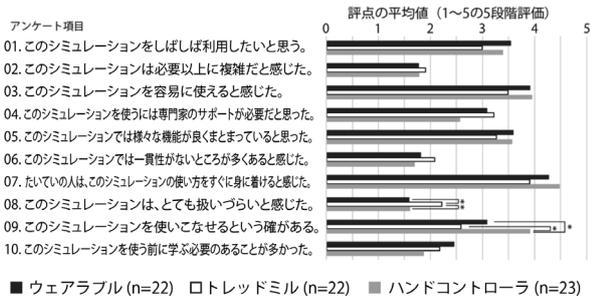


図-6 操作性の評価

使用した場合で 15.0, トレッドミル歩行型デバイスを使用した場合で 19.7, ハンドコントローラを使用した場合で 19.8 であった。この値は, Elwardy ら (2020) が行った実験で記録された SSK スコアの平均値約 34~37 と比較して低い値である。

以上から, 本実験におけるウェアラブル歩行型デバイス, トレッドミル歩行型デバイス, ハンドコントローラのいずれも酔いの程度は軽度であった。いずれのデバイスも使用者に重大な不快感を与えるほどではなかったことから, 実験の進行に必要な行動データの取得が困難になる程の状況は生じなかった。

(2) 操作性

操作性に関する主観評価項目である SUS の測定結果を図-6 に示す。本実験では, デバイスの違いによる 3 群比較を全 10 項目において, クラスカル・ウォリス検定で行った結果, 少なくともいずれかの群間で 5%水準で有意な差があると確認された。続いて, ダン検定で 2 群間の有意差を確かめた。その結果, 「8. このシミュレーションは, とても扱いづらいと感じた」「9. このシミュレーションを使いこなせるという確信がある」という 2 項目において, 5%水準で有意な差が確認された。「8. このシミュレーションは, とても扱いづらいと感じた」では, 3 つのデバイスの中で, トレッドミル歩行型デバイスが最も大きい値であり, トレッドミル歩行型デバイスとウェアラブル歩行型デバイスの間, トレッドミル歩行型デバイスとハンドコントローラの間で有意差が認められた。このことから, トレッドミル歩行型デバイスの土台上で両足を前後に動かすという動作が, ウェアラブル歩行型デバイスの操作方法 (足踏み) やハンドコントローラの操作方法 (スティック操作) と比べて, 相対的に扱いづらかったと考えられる。

「9. このシミュレーションを使いこなせるという確信がある」では, 3 つのデバイスの中で, ハンドコントローラが最も大きい値であり, ハンドコントローラとウェアラブル歩行型デバイスの間, ハンドコントローラとトレッドミル歩行型デバイスの間で有意差が認められた。このことから, ハンドコントローラの操作方法 (スティック操作) は, ウェアラブル歩行型デバイスの操作方法 (足踏み) やトレッドミル歩行型の操作方法 (両足を前後に

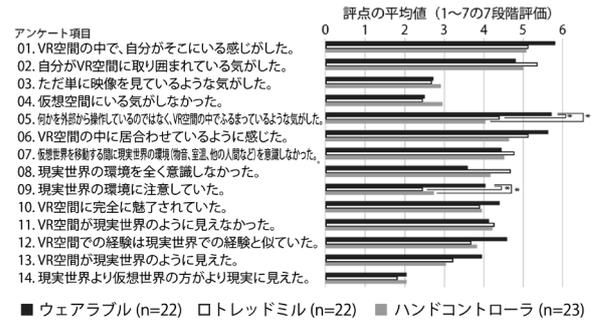


図-7 臨場感の評価

動かす動作) と比べて, 使いこなせる確信を持ちやすかったと考えられる。

ここまでをまとめると, トレッドミル歩行型の操作性が相対的に悪く, ハンドコントローラの操作性が相対的によいということが分かった。

(3) 臨場感

臨場感に関する主観評価項目である IPQ の測定結果を図-7 に示す。本実験では, デバイスの違いによる 3 群比較を全 14 項目において, クラスカル・ウォリス検定で行った結果, 少なくともいずれかの群間で 5%水準で有意な差があると確認された。続いて, ダン検定で 2 群間の有意差を確かめた。その結果, 「5. 何かを外部から操作しているのではなく, VR 空間の中でふるまっているような気がした」「9. 現実世界の環境に注意していた」という 2 項目において, 5%水準で有意な差が確認された。

「5. 何かを外部から操作しているのではなく, VR 空間の中でふるまっているような気がした」では, 3 つのデバイスの中で, ウェアラブル歩行型が評価の平均値が最も大きい値であり, ウェアラブル歩行型デバイスとトレッドミル歩行型デバイスの間, ウェアラブル歩行型デバイスとハンドコントローラの間で有意差が認められた。

このことから, ウェアラブル歩行型の操作方法 (足踏み) は, 外部から操作している感覚が相対的に低い (何か特別な操作をしている感覚でない) ことが分かった。これは, ウェアラブル歩行型デバイスはデバイス操作による臨場感を損ねる要因を排除できたと考えられる。

「9. 現実世界の環境に注意していた」では, 3 つのデバイスの中で, ウェアラブル歩行型デバイスが評価の平均値が最も大きい値であり, ウェアラブル歩行型デバイスとトレッドミル歩行型デバイスの間, ウェアラブル歩行型とハンドコントローラの間で有意差が認められた。これは, ウェアラブル歩行型デバイスは, トレッドミル歩行型デバイスに比べて, 現実空間での胴体の固定がないために, 移動を拘束されておらず, ゴーグルで現実空間が見えないからこそ, 歩行運動を注意しておこなっていることが要因として考えられる。ハンドコントローラは, 仮想空間でどのように移動しても, 現実空間には

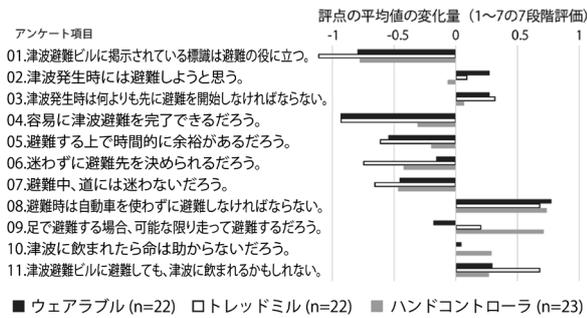


図-8 意識変化の評価

ほぼ干渉しないことから、現実世界の環境に注意する必要がなかったと考えられる。

総じて、臨場感はウェアラブル歩行型が最も良い評価を得ていた項目があった一方で、胴体が固定されていないという現実空間を注意させる仕様により臨場感を損ねる側面もあることが分かった。

(4) 意識変化

意識変化に関する設問について、各回答の値の増減を図-8に示す。変化量が負の値を示す場合、意識が低下したことを示し、正の値を示す場合、意識が向上したことを示す。棒グラフは変化量の平均値である。全11項目の平均値の変化量について、デバイスの違いによる3群比較を、クラスカル・ウォリス検定で行った結果、5%水準で有意差が確認された項目はなかった。評価の高低のみで見ると、デバイス間で最も差が大きかったのは、「6.迷わずに避難先を決められるだろう」におけるウェアラブル歩行型デバイスとトレッドミル歩行型デバイスの間の差であった。第2節によって述べたトレッドミル歩行型デバイスの扱いづらさが、自由な動作（方向転換や周囲の確認などの避難行動）を妨げ、制限された操作感覚下で避難先を決めることを強いられた状態となったことで決断を遅れさせ、結果として「迷い」に影響したと考えられる。このことは、避難先決定の迷いという現実空間での行動と一致する可能性がある。一方で、ウェアラブル歩行型デバイスには扱いづらさが相対的に低く、決断を遅れさせる要因が排除されていたと考えられる。

(5) 避難完了率

各操作デバイス（ウェアラブル、トレッドミル、ハンドコントローラ）を用いた際の避難完了率を比較検証した。避難完了率は、各時点における実験参加者が地震発生後から津波避難ビルに到達した割合である。

避難完了率の比較結果を図-9に示す。避難完了率の立ち上がりについては、トレッドミルはやや遅れて上昇し始めたが、中盤（約260秒付近）から急激に完了率が増加し、他の2条件よりも早い段階で高い完了率に達した。ウェアラブルとハンドコントローラは、ほぼ同時期に避難完了率が上昇を見せたが、ウェアラブルの方がやや早く完了率が上昇し、最終的にはトレッドミルに次ぐ完了

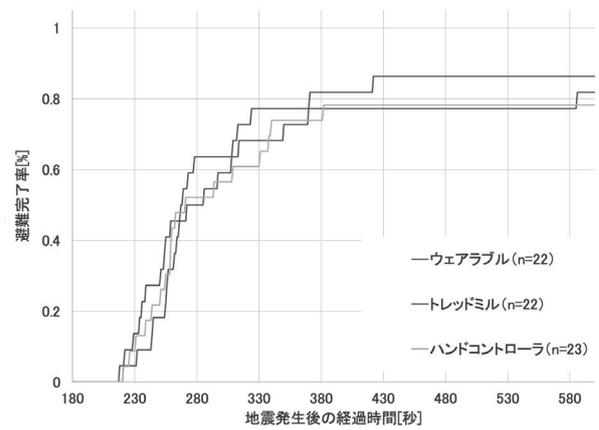


図-9 避難完了率

率に達している。一方、ハンドコントローラは上昇が緩やかであり、最終的な完了率も他の2デバイスより低かった。最終的な避難完了率は、ウェアラブルが81.8%、トレッドミルが86.4%、ハンドコントローラが78.3%であった。これらの数値には大きな差がなく、どのデバイスを用いた場合でも、おおむね8割程度の参加者が避難を完了した。

トレッドミルは、歩行動作が現実に近いため、身体感覚と一致しやすく、迅速な避難完了に寄与していると考えられる。一方で、ハンドコントローラを用いた場合は、操作感覚が実際の歩行と異なるため、避難行動における速度が低下した可能性がある。ウェアラブルは、トレッドミルほどの速度は示さなかったものの、操作に対する身体的負担が少なく、トレッドミルとハンドコントローラの間隔的なパフォーマンスを發揮した。

VRを用いた避難行動体験ツールとして、操作デバイスの違いが最終的な避難完了率に大きな影響を及ぼさないことが示唆された。すなわち、VR環境におけるインターフェースの違いが避難行動の達成度を左右するわけではなく、どのデバイスを選択しても一定の避難完了率とると考えられる。

4. おわりに

本研究では、VRを用いた津波避難行動の体験において、ハンドコントローラ、トレッドミル歩行型デバイス、ウェアラブル歩行型デバイスの特徴を比較検証した。以下の結果が得られた。

- 1) 酔いの程度について、3種類のデバイスはいずれも軽度であり、実験の進行に支障を来す状況は生じなかった。
- 2) 操作性の評価では、トレッドミル歩行型デバイスは扱いづらさが最も高く、ハンドコントローラが最も高い操作性を示した。一方で、ウェアラブル歩行型デバイスは、操作性の向き不向きのない選択肢であることが示唆された。
- 3) 臨場感はウェアラブル歩行型が最も良い評価を得ていた項目があった一方で、現実空間に注意した

ために臨場感を損ねる側面もあった。

- 4) 意識変化に関する測定では、3種類のデバイス間で有意な違いは見られなかったものの、ウェアラブル歩行型デバイスが避難行動における「迷い」の低減に寄与する可能性が確認された。一方で、トレッドミル歩行型デバイスの操作性の制限が、避難先の決定に迷いを生じさせた可能性も確認された。
- 5) 避難完了率は、3種類のデバイスのどれを選択しても同様な結果となった。このことから、操作性や臨場感といった主観の評価を考慮しつつ、用途に応じたデバイス選択が必要である。

以上より、3種類のデバイス間で特段の優劣は確認されず、それぞれに利点や欠点があることが示された。ウェアラブル歩行型デバイスは、臨場感の観点で、他のデバイスに対して優位性を示した。一方で、ハンドコントローラは、操作性について優位性を示し、トレッドミル歩行型デバイスは、操作性は欠点があるものの、避難先決定の迷いを再現する性質があると推察できる。避難行動においては、後方を確認しながら走る、周囲の家族や他者の位置を気にする、突発的にルートを変更するなど、視線と移動方向が一致しない複雑な動作や微小な動作が頻繁に求められる。一般的なVRは、視界と進行方向が一致する前提で設計されている場合もあり、このような避難時特有の行動様式への対応や再現は十分ではない。そのため、避難行動に特化したVRの設計においては、適切なデバイス選択が不可欠であり、3種類のデバイスのそれぞれ異なる用途や目的に適した特性を理解し、適切なデバイス選択が重要である。

今後は、各デバイスの特性を活かしながら、防災教育や避難行動分析ツールの実用性向上を目指したさらなる改良を進める必要がある。

謝辞: 本研究は、科学技術振興機構 (JST)・さきがけ「被災者と未災者が共に学ぶデジタル災害空間基盤」(JPMJPR2268, 研究代表者: 佐藤翔輔) の助成を受けて実施された。なお、本研究は東北大学災害科学国際研究所倫理委員会 [受付番号:2023-002] を経て承認され、研究遂行のための各種許可も適切に得られた。

参考文献

Yan Feng, Dorine C. Duives, Serge P. Hoogendoorn (2021), Using virtual reality to study pedestrian exit choice behavior during evacuations, *Safety Science*, Vol.137, 105158, 13p.

- Jantsje M. Mol (2019), Goggles in the lab: Economic experiments in immersive virtual environments, *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, Vol.79, pp.155-164.
- Costas Boletsis, Jarl E. Cedergren (2019), VR Locomotion in the New Era of Virtual Reality: An Empirical Comparison of Prevalent Techniques, *Advances in Human-Computer Interaction*, Vol.1.
- Kennedy, R.S., Lane, N.E., Berbaum, K.S., Lilienthal, M.G. (1993), Simulator sickness questionnaire: An enhanced method for quantifying simulator sickness, *The International Journal of Aviation Psychology*, Vol.3, No.3, pp.203-220.
- John Brooke (1996), SUS: A quick and dirty usability scale, *Usability Evaluation in Industry*, 189, pp.4-7.
- Kay M. Stanney, Robert S. Kennedy, Kelly S. Hale (2015), Virtual Environment Usage Protocols, *Handbook of virtual environments: Design, implementation, and applications* (2nd ed.), CRC Press, pp.797-809.
- Majed Elwardy, Hans-Jürgen Zepernick, Yan Hu, Thi My Chinh Chu, Veronica Sundstedt (2020), Evaluation of Simulator Sickness for 360° Videos on an HMD Subject to Participants' Experience with Virtual Reality, 2020 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops (VRW).
- 成田峻之輔, 佐藤翔輔, 今村文彦 (2023), 津波避難誘導を目的としたバルーン型標識の視認性検証, *土木学会論文集 (海岸工学)*, Vol.79, No.17, pp.23-17184.
- Shunosuke Narita, Shosuke Sato, Yudai Mikami, Satoshi Chiba, Toru Okamoto, Fumihiko Imamura (2024), Digital Twin for Design of Tsunami Evacuation Guidance - Effectiveness Verification of Balloon-Type Signs using VR -, *The Proceedings of 5th Asian Conference on Urban Disaster Reduction (ACUDR)*, 3p.
- 三上雄大, 佐藤翔輔, 成田峻之輔, 千葉智史, 岡元徹, 今村文彦 (2024), 津波避難行動分析における歩行型VR活用の可能性:バルーン型避難標識の誘導効果に着目して, *地域安全学会論文集*, No.45, pp.83-93.
- Meta Store (参照年月日: 2024年12月15日), [Meta Quest 2](https://www.meta.com/jp/quest/products/quest-2/), <https://www.meta.com/jp/quest/products/quest-2/>.
- KATVRJAPAN (参照年月日: 2024年12月15日), [KAT Walk mini S](https://katvr.jp), <https://katvr.jp>.
- 鎌倉市 (参照年月日: 2024年12月15日), 鎌倉市津波避難計画, <https://www.city.kamakura.kanagawa.jp/sougoubousai/documents/01-1tunamikeikaku.pdf>.
- Igroup.org (参照年月日: 2024年12月15日), <http://www.igroup.org/pq/ipq/index.php>.
- KATVRJAPAN (最終閲覧: 2024年12月15日), [KAT loco S](https://katvr.jp), <https://katvr.jp>.
- 鎌倉市 (参照年月日: 2025年4月23日), 防災行政用無線からのサイレン音について, <https://www.city.kamakura.kanagawa.jp/sougoubousai/sairen.html>

(原稿受付 2024.12.15)

(登載決定 2025.6.10)

Comparative Experiment on Control Devices for Tsunami Evacuation Behavior in a VR Experience

Yudai MIKAMI¹ · Shousuke SATO² · Shunnosuke Narita³ · Satoshi CHIBA⁴ · Toru OKAMOTO⁵ · Fumihiko IMAMURA⁶ ·

¹ Graduate School of Engineering, Tohoku University (mikami.yudai.q7@dc.tohoku.ac.jp)

² International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University (shosuke.sato.a7@tohoku.ac.jp)

³ Graduate School of Engineering, Tohoku University (shunnosuke.narita.r7@dc.tohoku.ac.jp)

⁴ Sendai Branch Office, Nippon Sogo System, inc. (satoshi.chiba@nssys.co.jp)

⁵ Sendai Branch Office, Nippon Sogo System, inc. (t-okamoto@nssys.co.jp)

⁶ International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University (fumihiko.imamura.c3@tohoku.ac.jp)

ABSTRACT

This study examined the characteristics and utility of different control devices used for experiencing tsunami evacuation behavior through virtual reality (VR). The three devices compared were hand controllers, treadmill-based locomotion devices, and wearable locomotion devices. A VR simulation replicating the coastal area of Kamakura City, Kanagawa Prefecture, was developed to analyze evacuation behavior based on data from experimental participants.

The results revealed the following characteristics for each device. The degree of simulator sickness was mild across all devices. In terms of usability, the hand controllers received high evaluations, whereas the treadmill-based locomotion devices were found to be less user-friendly. The wearable locomotion devices did not demonstrate any distinct strengths or weaknesses regarding usability. From the perspective of presence, the wearable locomotion devices received superior evaluations, although the requirement for attention to the real space occasionally detracted from the sense of presence. Additionally, no significant differences were observed between the three devices regarding changes in participants' awareness.

Keywords : tsunami evacuation, evacuation behavior, virtual reality, locomotion device, wearable device

2024年8月8日に発表された南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）に対する住民の評価と防災行動の分析

安本真也¹・荒木優弥²・石橋真帆³・作間敦⁴・関谷直也⁵・三宅真太郎⁶・横田崇⁷

¹ 東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター (shinya.yasumoto@iii.u-tokyo.ac.jp)

² 環境防災総合政策研究機構 環境・防災研究所 (m.araki@npo-cemi.com)

³ 東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター (mahoi@iii.u-tokyo.ac.jp)

⁴ NTT データ経営研究所／東京大学大学院 学際情報学府 (sakumaa@nttdata-strategy.com)

⁵ 東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター (naoya@iii.u-tokyo.ac.jp)

⁶ 東京大学大学院学際情報学府 学際情報学専攻 (smiyake0704@g.ecc.u-tokyo.ac.jp)

⁷ 愛知工業大学 地域防災研究センター (yokotat@aitech.ac.jp)

和文要約

2024年8月8日19時15分に、南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）が運用開始後初めて、気象庁から発表された。1週間程度、「日頃からの地震への備えを再確認すること」などの防災対応の呼びかけが行われた。お盆の直前というタイミングであったが、この情報に対して住民はどのような防災行動をとったのか。また、臨時情報の特性を踏まえると、今後も発表される可能性が高い。そのため、次に情報が発表されたときの行動意図を明らかにすることで、今後の情報活用につなげていく必要がある。そこで本研究では、今回の情報の効果ならびに、次の情報発表時に住民がどのように考え、行動するのかを明らかにすることを目的とした。南海トラフ地震臨時情報の運用に至る歴史的背景を述べ、情報発表の3か月後に実施したアンケート調査の結果を基に論じた。結果として、第一に、元々、防災に対する意識が高い層には情報の効果がみられたこと、第二に、特に、海に行く予定は変更・キャンセルが多くなされたこと、第三に、今回、防災行動をとった人たちは、次の情報発表時にも防災に関する行動意図が高かったこと、第四に、情報に対する評価は防災に関する行動意図とは関係がないことが明らかとなった。

キーワード：地震、南海トラフ地震臨時情報、アンケート調査、行動、行動意図

1. はじめに

2024年8月8日に日向灘を震源としたマグニチュード7.0の地震が発生した。宮崎県や鹿児島県などには一時、津波注意報が発表され、津波も観測されたものの、大きな被害は生じなかった。一方でこの地震発生約3時間後の19時15分には、南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）が運用開始以来、初めて気象庁から発表された。この情報が発表された後に、政府から今後、1週間程度にわたり、「日頃からの地震への備えを再確認すること」「普段通りの生活を続けること」などが呼びかけられた。具体的には、家具等の固定の確認、避難場所や避難経路の確認、食料品などの備蓄の確認、そして食料品の買い占めへの注意などがメッセージとして出された。NHKの

みならず民放テレビ局でも特番に切り替えられ、19時台というテレビ局にとって視聴者数が多く、広告収入にも関わる時間帯であったが大きく扱われた。情報の発表に伴い、海水浴場を閉鎖する自治体などもみられ、宿泊のキャンセルも発生するなど、観光への影響もみられた（たとえば読売新聞, 2024.8.21, 朝刊, 27頁（地域面：高知）など）。では住民はこの情報に対してどのような防災行動をとったのか。また、情報が発表されたのがお盆の直前というタイミングであった。そのため、旅行や海のレジャーを変更または中止した人も多くいると考えられる。

さらに、これまで地震に関連して事前に注意を促すアラート情報は、緊急地震速報のような実況に近い情報を除けば、ほとんど住民向けで活用されたことがなかった。

南海トラフ地震臨時情報は、その特性を踏まえると、今後も発表される可能性が高い。今回の情報発表後の呼びかけに従って、「日頃からの地震への備えを再確認」したような人は、次に同じ情報が発表された場合に、どのように行動するのであろうか。今回の情報の影響を検証し、次の情報発表に対する行動意図を明らかにすることで、今後の南海トラフ地震臨時情報の活用につなげていく必要がある。

そこで本研究では、今回の情報発表に伴う住民の防災行動を明らかにすると共に、次に南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）が発表された場合に、その情報の受け手たる住民がどのように考え、行動するのかを明らかにすることを目的とする。そのために、まず、なぜこの複雑な情報体系が成立したのか、南海トラフ地震臨時情報の運用に至る歴史的背景を述べる。その後この情報発表の3か月後に実施したアンケート調査の結果を基に論ずる。

2. 南海トラフ地震臨時情報の歴史的背景

本章では、南海トラフ地震臨時情報が成立する背景としての地震予知の試みとその失敗、そして南海トラフ地震への注目の流れを概観する。

（1）地震予知の試み

1962年に地震予知計画研究グループより公表された「地震予知一現状とその推進計画」（通称：ブループリント）では、そのタイトルの通り、地震の予知を実用化するために必要な研究態勢について述べられたものであった。そこでは、全国規模で地殻変動や地震に関する観測網を整備し、地震に関するデータを蓄積することで、地震が発生する「時」「場所」「大きさ」という3つの要素を明らかにすることの重要性が指摘された。つまり、地殻や地震に関するデータを蓄積することで、地震現象を理解し、信頼性の高い前兆現象を見つけ出し、予知につなげようとする内容であった。それにより、将来的には地震警報が出せる可能性があるとされていた。

この計画を基に、文部省（当時）の測地学審議会に設置された地震予知部会が研究計画をとりまとめた。1964年の測地学審議会における審議を経て、「地震予知研究計画の実施について」が建議、翌年度より研究経費が認められ、国家的なプロジェクトとしての地震予知研究が開始された。

その後、1970年代にはいと、地震空白域の考えに基づき、東海沖に注目が集まるようになる。そうした中で、1976年8月の地震予知連絡会において、石橋克彦が駿河湾を震源とする、大規模地震の可能性に言及した。いわゆる東海地震説である。当時、伊豆半島では地震活動が活発であったこともあり、駿河湾に最も近い静岡県の危機感も非常に高まった。当時の静岡県知事であった山本敬三郎は地震対策班を発足させ、東海地震に関する情報を収集させたのみならず、予知情報が発表された場合の

対策を推進するための法整備を国に働きかけた。

そうした中で、1978年1月14日に伊豆大島近海で地震が発生し、死者25名の被害が出た（村井ほか、1978）。その5日後の18日には、静岡県が県知事名義で独自の「余震情報についての連絡」を公表した。その内容は予知ではなく、あくまでマグニチュード（以下、Mと略す）6クラスの余震への警戒を呼び掛ける内容であったが、この情報が流言化し、パニックといえるほどの状況ではなかったものの、700件ほどの問い合わせが県に寄せられ、日常の業務に支障をきたしたという（東京大学新聞研究所編、1979）。つまり、地震に関する情報を発表した場合に、社会がどのように反応するのかということが重要な論点であることが明らかとなった出来事であった。

こうした背景をふまえ、1978年には大規模地震対策特別措置法が成立した。ここでは、静岡県を中心とした地震防災対策強化地域で大規模な地震の発生の恐れがある、と地震防災対策強化地域判定会（1979年設置）が判定した場合に、気象庁長官は気象業務法に則ってその予知情報を内閣総理大臣に報告する。それに伴って、内閣総理大臣は警戒宣言を発表し、当該地域に避難や規制措置を講ずることなどが定められた。

だがその後、東海地域において大きな地震は発生せず、かつ、1995年の兵庫県南部地震や2011年の東北地方太平洋沖地震といった大規模地震の予知が出来なかった。2013年に南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性に関する調査部会（2013）が大規模地震の予測の困難さを指摘し、さらに中央防災会議（2017）は、警戒宣言が発表されることが前提とする対策は改める必要があると報告した。これにより、地震の予知情報提供の仕組みは実質的に消滅した。

（2）南海トラフへの注目

そして、注目が集まったのは南海トラフ沿いを震源とした地震である。歴史的には、1854年の安政東海地震と安政南海地震が、1940年代には東南海地震と南海地震が連続して発生したことが明らかとなっている。そのため、南海トラフの東側で大規模地震が発生した後に、時間において西側で大規模地震が発生する可能性が否定できない。こうした、時間差で発生しうる南海トラフ沿いでの大規模地震に関する防災対策を呼びかけるための検討が進められた。そして、予知ではないが普段よりも南海トラフ沿いで地震が発生する可能性が高いと考えられるような状況が、4つのケースに整理された（中央防災会議、2017）。これらについて簡単に述べておく。

ケース1は「半割れ」と呼ばれる。南海トラフ地震の想定震源域の半分で大規模地震が発生し、その後、割れ残ったもう半分の領域でも連動して大規模地震が発生する可能性が高くなるというものである。これは先に述べたように、歴史的に南海トラフ沿いで発生した記録が残されている。

ケース2は「一部割れ」と呼ばれる。南海トラフ地震の想定震源域などでM7クラスの地震が発生し、その後同じ領域で大規模地震が発生するというものである。こうした現象は、東北地方太平洋沖地震でも観測された。ただし、南海トラフ沿いでは過去に確認されていない。

ケース3は東北地方太平洋沖地震に先行して観測された、地震活動や地殻変動を多種目観測した場合に、大規模地震が発生するのではないか、というものである。

ケース4は東海地震予知情報の判定基準とされるようなプレート境界面でのゆっくりすべりや、これまでに観測されたことがないような大きなゆっくりすべりがみられた場合に、大規模地震が発生するのではないか、というものである。

(3) 南海トラフ地震臨時情報の誕生

その後、中央防災会議(2018)によって、ケース3は防災対応に活かす段階には達していないとされ、それ以外の現象が確認された場合の情報提供の仕組みが検討された。そもそもケース1については、過去に世界で発生したM8.0以上の地震が103事例あり、その後1週間以内に隣接領域でM8クラスの大規模地震が発生した事例は7事例であること、ケース2については、過去に世界で発生したM7.0以上の地震が1,437事例あり、その後1週間以内に同じ領域でM8クラスの大規模地震が発生した事例が6事例あることなどが整理された。なお南海トラフ沿いに絞ると、ケース1のような「半割れ」ケースを含む大規模地震発生は100~150年に1度と評価された。ケース2のような「一部割れ」に該当する、南海トラフの想定震源域で発生するM7クラスの地震は15年程度に1度発生すると整理された。つまり、確度の高い予知に関する情報は発表できないが、統計的に発生する可能性が普段よりも高まっていると考えられる場合に情報を発表し、防災対応を促すこととなった。ただし、この情報は地震の発生を事前に伝えているわけではないことに注意が必要である。ケース1に相当する「半割れ」が発生しても、必ずしもその後、南海トラフの領域全体で地震が発生するとは限らない。

具体的な情報提供の仕組みとして、ケース1またはケース2に相当するような、南海トラフ想定震源域またはその周辺でM6.8以上の地震が発生した場合、ならびに通常と異なるゆっくりすべりが発生した可能性がある場合、気象庁が地震発生後30分以内に「南海トラフ地震臨時情報(調査中)」を発表し、専門家などからなる南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会が開催される。ここでは、先に述べた現象が評価され、発生した地震がプレート境界で発生した地震であり、その規模がモーメントマグニチュード(以下、Mwと略す)8.0以上と評価されれば、「南海トラフ地震臨時情報(巨大地震警戒)」、想定震源域及びその周辺で発生した地震がMw7.0以上と評価された場合、ならびに通常と異なるようなゆっくりすべりの発生が観測された場合には「南海トラフ地震臨時

情報(巨大地震注意)」が気象庁から発表されることとなった。ただし、M6.8以上であったが、Mw7.0未満と評価された場合などは、「南海トラフ地震臨時情報(調査終了)」が発表されることとなっている(図-1)。また、情報発表後の状況の推移については、南海トラフ地震関連解説情報として発表されることとなった。これらの情報の仕組みは2019年5月31日から運用が開始された。

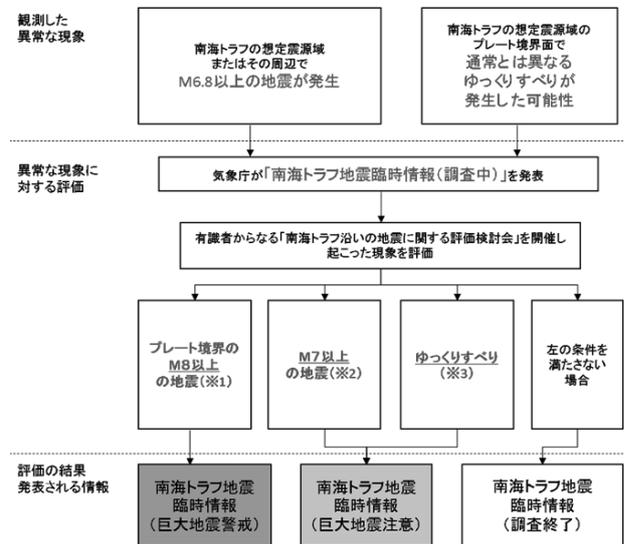


図-1 「南海トラフ地震臨時情報」発表までの流れ
(出典：内閣府(2021):p.28)

それに先行して、同年3月には内閣府から「南海トラフ地震の多様な発生形態に備えた防災対応検討ガイドライン」が公表され、自治体や事業者、住民などの防災対応の手順がまとめられた。あくまでガイドラインとしての位置づけであるため強制力はないが、住民に対しては、「巨大地震警戒」の場合は一定期間、できるだけ安全な行動をとることの重要性が述べられ、「巨大地震注意」の場合は一定期間、地震発生に注意した行動をとることが定められた(内閣府, 2021)。つまり、同じ「南海トラフ地震臨時情報」であるが、「巨大地震警戒」と「巨大地震注意」で呼びかけられる防災対応には濃淡がある。

また、2013年に制定された南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法によって、南海トラフ地震防災対策推進地域(以下、「推進地域」と略す)が指定され、対象とされた自治体は、防災業務計画において、避難場所などの整備や津波からの避難に関する事項を定めるとされていた。この対象地域は、震度6弱以上の揺れに見舞われると想定されている市町村や、津波高3m以上で海岸堤防が低い地域を有する市町村などである。茨城県から沖縄県までの太平洋側沿岸部が主で、29の都府県、707市町村が指定されている。なお、後発地震が発生した場合に津波からの避難が間に合わないような地域は、南海トラフ地震津波避難対策特別強化地域の指定がなされた(中央防災会議, 2018)。

こうした歴史的な流れがある中で、日本で初めて出された、地震に関して事前に注意を促すようなアラート情報が2024年8月8日19時15分の南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）であった。

3. 調査概要

本章では、1章で述べた研究目的を明らかにするため、アンケート調査の概要を述べる。

(1) 調査の手続き

調査は、南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）発表後の住民の対応を分析すること、ならびに今後、再び南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）が発表された場合の行動意図を明らかにすることを目的として実施した。調査設計として、NTTコムリサーチに登録しているアンケートモニターを対象に実施した。47都道府県ごとに200票ずつを取得し、性別、年代（20～60代）の均等割付を行った。調査は2024年11月14日から12月2日までという、情報発表後の約3か月後に実施した。調査の冒頭ではスクリーニング設問として居住地の都道府県を、最後に居住地の郵便番号を尋ねた。郵便番号を基に、調査回答者の居住地が「推進地域」か否かを判定した。ただし、スクリーニング設問の都道府県の回答と郵便番号の回答に基づく都道府県が異なる場合は、その票は除くこととした。なお、調査においては割付セルごとに一定の予備票を取得した。

その結果、一部の割付セルで不足が生じたため、同性で、かつ年代の近い予備票を用いて補填した。ただし、沖縄県の20代女性が5票不足し、30～60代女性から1票ずつしか補填出来ず、所定の票数に満たなかった。そのため、沖縄県の票数が199票となり、全体の有効回答は9,399票であった。この調査概要を表-1に示す。

表-1 調査概要

調査対象：NTTコムリサーチのアンケートモニター
調査主体：東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター
調査方法：WEB調査
有効回答：9,399票
調査期間：2024年11月14日～12月2日

(2) 調査項目

調査項目として、まず8月8日に発表された南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）を見聞きしたのか、ま

た、地震への備えの再確認などのメッセージを覚えているかなどを尋ねた。次に、この情報が発表される前の備蓄や家具固定状況などの防災行動を行っているかを尋ねた。そのうえで、発表後に備えの再確認、または新たに防災行動をとったかを尋ねた。さらに、旅行や海のレジャーの予定の有無、そしてその予定を中止したりキャンセルしたりしたかを尋ねた。その後、今後再び南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）が発表された場合の行動意図を尋ねた。最後に、この情報に対する評価、回答者の住家が南海トラフ地震で被害を受けるかもしれないと考えているのか、その地域が南海トラフ地震防災対策推進地域と認識しているかを尋ねた。以上の項目はアンケート調査の一部ではあるが、提示順序は上記の通りであった。本調査では、他にも多岐にわたる南海トラフ地震臨時情報やそのほかの地震に関する情報に関する設問を設定しているが、本論文の目的および紙幅の都合上、分析結果を示すことは行わない。

これらは基本的に、すべての対象者から回答を得た。以下の分析では、IBM SPSS Statistics version28.0を用いた。

4. 調査結果

本章では、調査の結果を述べる。以下では、この情報によって防災行動をとることが期待される人びと、すなわち「推進地域」の居住者か否かで差があるかを分析の軸とする。なお、「推進地域」は4,418票、「推進地域」以外は4,981票であった。それぞれにおいて、性別や年代の偏りはみられなかった。

アンケート調査を基にまずは基礎的項目としての調査対象者の南海トラフ地震に関する認知、次に、南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）の効果としての防災行動の状況、再びこの情報が発表された場合の行動意図について述べる。最後に、情報への評価と防災行動との関係を述べる。

(1) 南海トラフ地震に関する認知

第一に、対象者の南海トラフ地震に関する認知である。

住んでいる家が南海トラフ地震でどのような被害を受けると思っているか、を複数回答で尋ねた結果が図-2である。「推進地域」では約半数が地震動によって家が倒壊するかもしれないと思っていた。一方の「推進地域」以外でも約半数が地震や津波など何かしらの被害を受けるかもしれないと思っていた。

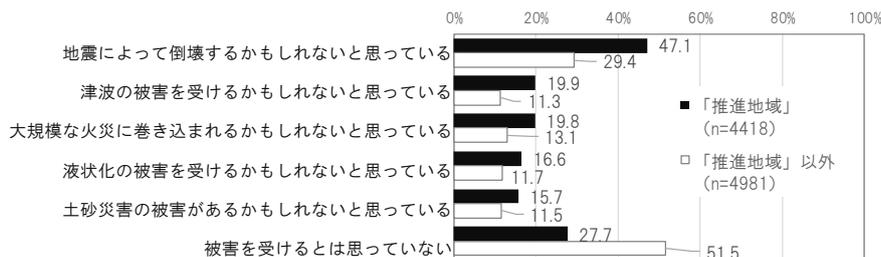


図-2 南海トラフ地震でどのような被害を受けると思っているか

次に住んでいる地域が南海トラフ地震防災対策推進地域の対象かどうかを単一回答で尋ねた。その結果が図-3である。「推進地域」に住んでいる人で、正確に自分の住んでいる地域が「推進地域」と認識していた人は28.4%にすぎず、26.7%の人は誤認していた。また、「わからない」と回答した人が多く、44.9%であった。なお、「推進地域」以外の人で「推進地域」と誤認していた人は6.5%と少数であるが、「わからない」と回答した人も30.2%であった。回答者は十分に「推進地域」か「推進地域」以外かは認識できていなかった。いずれにせよ、南海トラフ地震は日本全国の問題と考えられている実態の一端を示している。

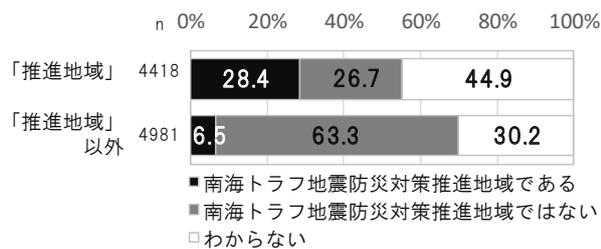


図-3 「推進地域」と認識しているか

(2) 情報の認知

第二に、南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）を見聞きしたかを単一回答で尋ねた結果が図-4である。8月8日（木）19時15分ごろ、気象庁から南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）が発表された、と提示したうえで、この情報を見聞きしたか尋ねた。その結果が図-4である。「推進地域」であろうとなかろうと、7割以上の人がこの情報を見聞きした、と回答した。ただし、発表から3か月経過した時点で調査が行われたため、「見聞きしなかった」と回答した人の中には、見聞きしたことを忘れてしまった人がいる可能性があることは付記しておく。

認知率については、地域差や性・年代で差がみられた。基本的な傾向として、西日本の太平洋側が高く、北日本の方が低かった（たとえば、青森県では62.5%（125人）であったが、宮崎県では85.0%（170人）。また、女性（70.2%、3,298人）より男性（75.2%、3,535人）が、若年層より高齢層の方が高かった（例えば、20代は63.9%（1,174人）であるが、60代は81.2%（1,529人））。



図-4 8月8日に発表された臨時情報を見聞きしたか

以下では、この情報の発表に伴う防災行動ならびに、情報に対する評価、再びこの情報が発表されたときの行動意図について明らかにするため、「情報を見聞きした」人（6,833人）のみを対象として分析を行う。

(3) 情報の効果

第三に、南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）の効果について述べる。具体的に、備えの確認、食料の追加の購入などの防災行動をとったり、旅行や海のレジャーの予定を変更したりした人がどれほどいるのかを明らかにする。

a) 備えの再確認

まず、地震に対する備えの再確認である。この情報が発表される前に、自宅の主要な家具を固定していたかを単一回答で尋ねると「ほとんどの家具を固定していた」が12.6%（860人）、「いくつかの家具を固定していた」が31.3%（2,139人）、家具を「固定していなかった」が56.1%（3,834人）であった。

そのうえで、この情報が発表された後に自宅の主要な家具の固定を確認または新たに行ったかを単一回答で尋ねた。なお、この情報が発表される前から「ほとんどの家具を固定していた」「いくつかの家具を固定していた」人に対しては選択肢として、「家具の固定を確認した」「家具の固定を確認しなかった」「新たに家具の固定を行った」の3つが、家具を「固定していなかった」人に対しては選択肢として、「新たに家具の固定を行った」「何もしなかった」の2つが表示されるように設定した。この両者のクロス集計の結果が図-5ならびに図-6である。いずれもこれまでと同様に、「推進地域」かそれ以外で分けた。

元々、「ほとんどの家具を固定していた」人のうち、情報発表後に「家具の固定を確認した」人は「推進地域」で67.6%、「推進地域」以外で62.1%であった。また、「家具の固定を確認しなかった」と回答した人もそれぞれ、28.5%、32.9%と一定程度存在した。元々、「いくつかの家具を固定していた」人のうち、情報発表後に「家具の固定を確認した」人は「推進地域」で40.4%、「推進地域」以外で33.0%であった。また、「家具の固定を確認しなかった」と回答した人もそれぞれ、52.1%、60.6%と、元々「ほとんどの家具を固定していた」人たちと比較して、その割合が多かった。元々、家具を「固定していなかった」人のうち、情報発表後に「新たに家具の固定を行った」人は「推進地域」で3.5%、「推進地域」以外で1.6%であった。割合としても非常に少ないことが明白である。

すなわち、元より家具の固定を行っていたような、防災に対する意識が高い人ほど、情報を見聞きした後に防災行動をとっていた、ということがいえる。そして、「推進地域」の方が若干ではあるが、防災行動をとる人が多かった。

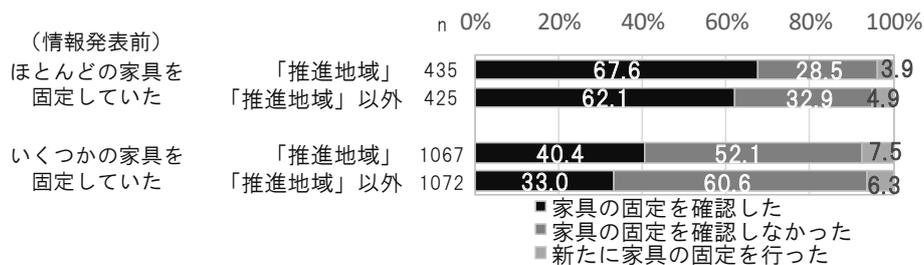


図-5 情報発表前から家具固定をしていた人の情報発表後の確認状況



図-6 情報発表前に家具固定をしていなかった人の家具固定状況

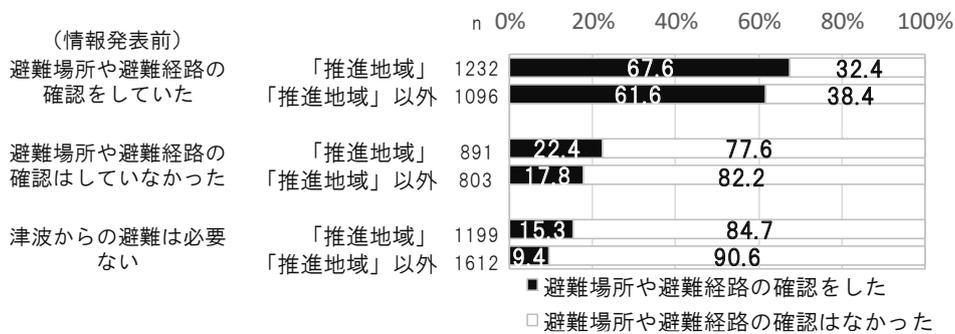


図-7 情報発表前の津波からの避難場所の確認と情報発表後の確認状況

次に、避難場所や避難経路の確認である。先と同様に、この情報が発表される前に、津波からの避難場所や避難経路の確認をしていたかを単一回答で尋ねると、「確認していた」と回答した人が34.1% (2,328人)、「確認していなかった」と回答した人が24.8% (1,694人)、「避難は必要ない」と回答した人が41.1% (2,811人)であった。そのうえで、この情報が発表された後に津波からの避難場所や避難経路の確認を行ったかを単一回答で尋ねた。この両者のクロス集計の結果が図-7である。これまでと同様に、「推進地域」かそれ以外で分けた。

元々、津波からの「避難場所や避難経路の確認をしていた」人のうち、情報発表後に「避難場所や避難経路の確認をした」人は「推進地域」で67.6%、「推進地域」以外で61.6%であった。元々、津波からの「避難場所や避難経路の確認はしていなかった」のうち、情報発表後に「避難場所や避難経路の確認をした」人は「推進地域」で22.4%、「推進地域」以外で17.8%であった。「津波からの避難は必要ない」人でも情報発表後に「避難場所や避難経路の確認をした」人が「推進地域」で15.3%、「推進地域」以外でも9.4%いた。

こちらも先と同様の傾向で、元より避難場所や避難経路の確認をしていたような、防災に対する意識が高い人

ほど、情報を見聞きした後に防災行動をとっていた、ということがいえる。また、これまで「確認はしていなかった」人でも約2割が情報発表後に「確認した」と回答した。この割合は家具固定の状況と比較(図-6参照)しても多いことから、避難場所や避難経路の確認という行動が家具固定よりも比較的、容易に行いうると考えられる。同じ、地震への備えであるが、その具体的な内容においては容易に行えるものとそうでないものがあることを示している。

b) 食料などの追加購入

では、備蓄品の追加購入はどの程度、行われたのか、明らかにする。ここでは、水、食料、ティッシュペーパーやトイレトペーパーといった日用品について述べる。それぞれについて、新たにまたは追加で購入したかを単一回答で尋ねた。そのうえで、「購入した」と回答した人に対しては数字で何日分を購入したか、数字による自由回答で回答を得た。その結果が図-8～図-10である。情報発表後に購入した人はいずれも、1～2割程度であった。

具体的に購入した量の平均について、水は「推進地域」で5.0日分、「推進地域」以外で5.3日分、食料はそれぞれ5.0日分、4.2日分、日用品は7.8日分と8.6日分であ

った。両者の平均値に関して t 検定を行うと、食料のみで有意差がみられた ($t(697.133) = 2.690, p < .01$)。「推進地域」以外の方が多かった要因としては、「推進地域」で購入しようと思っても、希望する量を購入できなかったことが考えられる。いずれにせよ、この情報では 1 週間程度の「備えの再確認」を呼びかけていたことから、1 週間程度の水や食料を購入しようと考えたことは妥当であろう。

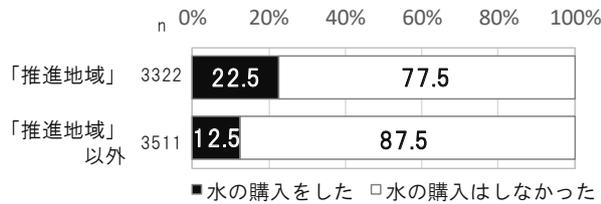


図-8 情報発表後に水を購入した人の割合

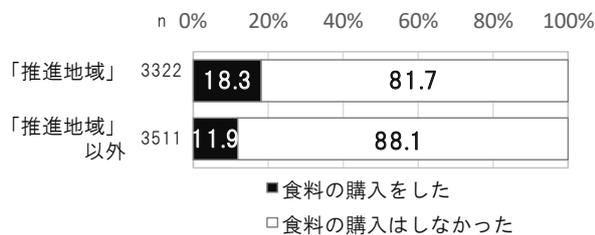


図-9 情報発表後に食料を購入した人の割合

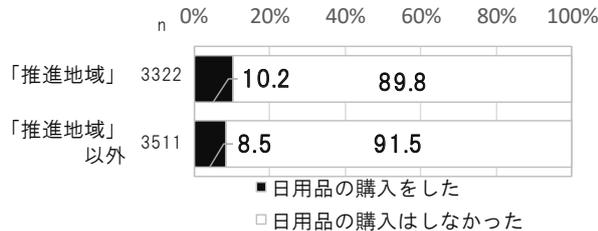


図-10 情報発表後に日用品を購入した人の割合

c) 旅行や外出への影響

最後に、旅行などへの影響である。この情報は 8 月 8 日 (木) という、お盆休みの直前に発表された。すなわち、1 年のうちでも最も旅行や海のレジャーが活発なタイミングであった。そのため、この情報が発表された直後に気象庁が開催した記者会見では、評価検討会の平田直会長が記者からの質問に対して、個人的な考えと前置きしながらも、避難場所や避難経路の確認が出来ていれば、海水浴に行っても問題ないと発言した。では、この情報が出たことで、どれほどの人が旅行や帰省などの予定を変更・キャンセルしたのか、明らかにする。

そもそも、情報発表翌日の 9 日から、呼びかけが終了する 15 日までの間に予定があったかどうかを複数回答で尋ねた。なお、「特に予定はなかった」は排他項目として設定した。結果として、全体の 19.9% (1,361 人) が旅行や帰省、海、外出などの「予定があった」と回答した (図-11)。

この「予定があった」人たちに対して、南海トラフ地震臨時情報 (巨大地震注意) が発表されたことをふまえて予定を変更したりキャンセルしたりしたかを複数回答で尋ねた。なお、それぞれで「予定を変更したりキャンセルしたりしなかった」は排他項目として設定した。結果として、旅行や帰省の予定を変更・キャンセルした人は、元々予定があった人のうちの 36.1% (216 人) (図-12)、海に行く予定を変更・キャンセルした人は、元々予定があった人のうちの 73.0% (116 人) (図-13)、外出する予定を変更・キャンセルした人は、元々予定があった人のうちの 26.8% (216 人) (図-14) であった。

なお、平田会長の発言である「海水浴へ行っても問題ないこと」を見聞きしたかも尋ねており、海に行く予定を変更したりキャンセルしたりしたこととの関係性を分析した。だが、「見聞きしたことを覚えている」人が予定通りに行ったという結果は得られなかった。細かい記者会見の内容が影響を及ぼしたとは考えにくいので、この点に関する詳細な分析は行わない。



図-11 呼びかけ期間中の予定の有無

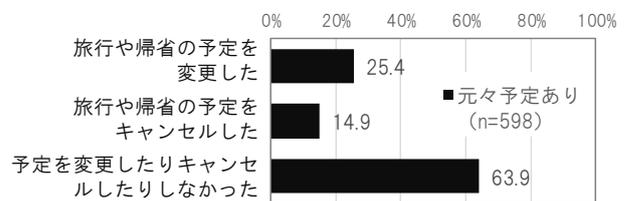


図-12 情報発表による旅行や帰省の予定変更の有無

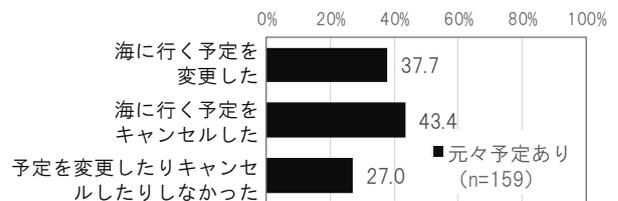


図-13 情報発表による海に行く予定変更の有無

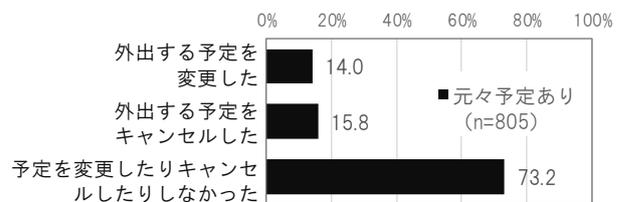


図-14 情報発表による外出予定変更の有無

以下では特に反応の強かった、海に行く予定に絞って論ずる。

具体的にどここの海に行く予定であったかを尋ねた。た

だし、調査設計上、具体的な市町村まで尋ねることは難しいことから、海に面する39都道府県ならびに海外を選択肢として設け、複数回答で尋ねた。その結果の分析においては、「推進地域」を含む府県とそれ以外で分けた。なお、東京都は離島が「推進地域」であるが、23区などの中心地は対象外であり、観光客の多くはこの中心地を訪れると考えられることから、東京都と回答した人は「推進地域」を含まない地域への訪問と判断した。そのうえで、「推進地域」を含む府県に一つでも訪れる予定がある人は「『推進地域』を含む府県への海に行く予定あり」とし、それ以外を「『推進地域』を含む府県以外への海に行く予定あり」とした。これと海に行く予定の変更またはキャンセルした人のクロス集計の結果が図-15である。

「『推進地域』を含む府県への海に行く予定あり」の75.4%が、「『推進地域』を含む府県以外への海に行く予定あり」の65.9%が予定を変更・キャンセルしていた。サンプル数が少ないが、 χ^2 検定の結果、両者の間には有意差はなく($\chi^2(1)=1.412$, n.s.)、「推進地域」を含む府県であろうとなかろうと、予定を変更・キャンセルしていた。そのため、南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)は、地域を問わず、海のレジャーに大きな影響を及ぼしていたと考えられる。

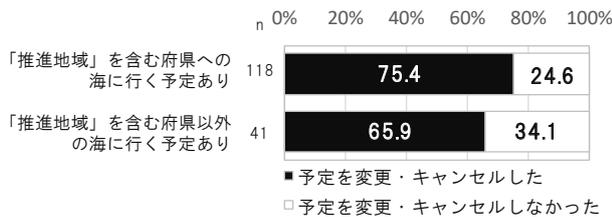


図-15 「推進地域」の海に行くことの有無と予定変更の有無

(4) 次の情報が出た場合の行動意図

第四に、次に情報が出た場合の防災に関する行動意図である。今回の情報発表後の呼びかけに従って、「日頃からの地震への備えを再確認」した人は、再び情報が発表された場合に、同様の行動をとる可能性が高いと考えられる。一方で、防災行動をとらなかった人は、次も同様に行動をとらない傾向がみられるのか、検討する必要がある。

a) 次に情報が発表された場合の備えの再確認

まず、備えの再確認について述べる。今後、再び「南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)」が発表された場合に自宅の主要な家具の固定を確認すると思うかを単一回答で尋ねた。なお、今回の情報発表後に「家具の固定を確認した」「家具の固定を確認しなかった」「新たに家具の固定を行った」と回答した人に対しては選択肢として、「家具の固定を確認すると思う」「家具の固定を確認しないと思う」「新たに家具の固定をすると思う」の3つが、「固定していなかった」と回答した人に対しては選択肢として、「新たに家具の固定をすると思う」「何もしな

いと思う」の2つが表示されるように設定した。この結果と情報発表後に家具固定の確認した人(図-5ならびに図-6参照)とのクロス集計の結果が図-16ならびに図-17である。

また、同様に今後、再び「南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)」が発表された場合に津波からの避難場所や避難経路の確認をすると思うかを単一回答で尋ねた。その結果と今回の情報発表後に避難場所・避難経路の確認した人(図-7参照)とのクロス集計の結果が図-18である。

いずれも、今回の情報が発表された際に「確認した」人の約9割が、今後、再び情報が発表された場合でもそれぞれを「確認すると思う」と回答した。また、今回「確認しなかった」人でも1~3割の人が、次は「確認すると思う」と回答した。数は多くないが「新たに家具の固定を行った」人は「確認すると思う」または「新たに家具の固定をすると思う」と回答する人が多かった。

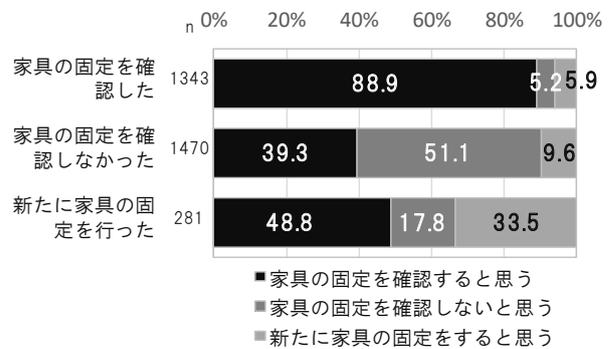


図-16 情報発表後の家具の固定状況と今後の行動意図

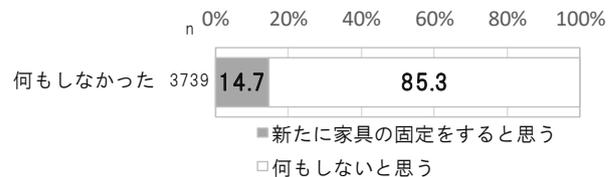


図-17 情報発表後の家具の固定状況と今後の行動意図

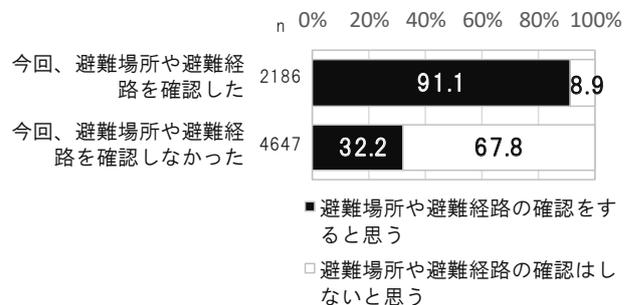


図-18 情報発表後の避難場所等の確認状況と今後の行動意図

b) 次に情報が発表された場合の食料などの追加購入

次に、備蓄品の追加購入について述べる。今後、再び「南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)」が発表された場合に、新たに、または追加で水や食料、日用品を購

入すると思うかを単一回答で尋ねた。その結果と今回の情報発表後に水や食料、日用品を追加購入した人（図-8～図-10 参照）とのクロス集計の結果が図-19～図-21 である。

いずれも、今回の情報が発表された際に「購入した」人の8割が、今後、再び情報が発表された場合でもそれぞれを「購入すると思う」と回答した。一方で、今回「購入しなかった」人の約2割程度は、次は「購入すると思う」と回答した。合計すると、いずれも今回、「購入した」割合よりも多かった。

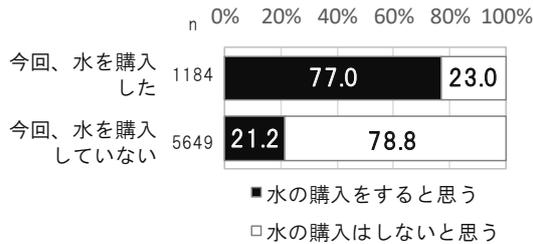


図-19 情報発表後の水の購入有無と今後の購入意向

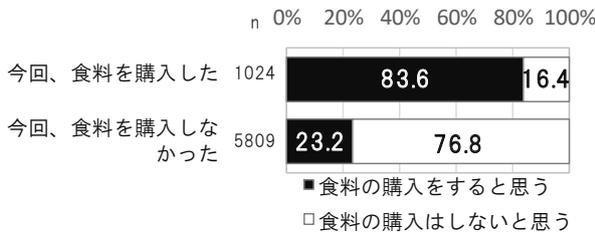


図-20 情報発表後の食料の購入有無と今後の購入意向

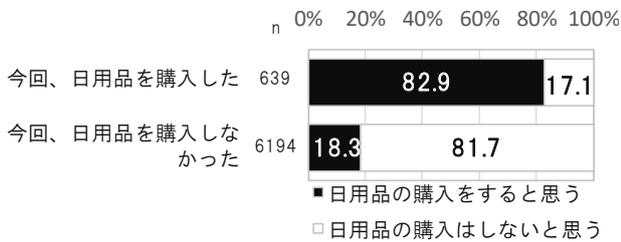


図-21 情報発表後の日用品の購入有無と今後の購入意向

c) 次に情報が発表された場合の旅行などへの影響

最後に、旅行への影響についてである。旅行や帰省の予定があるときに今後、再び、「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」が発表された場合に、その予定を変更したりキャンセルしたりすると思うかを単一回答で尋ねた。その結果と今回の情報発表後に旅行や外出などの予定を変更・キャンセルした人（図-12～図-14 参照）とのクロス集計の結果が図-22 である。

ここでは、今回の情報が発表された際に旅行や帰省、海、外出の「予定があった」人のみを対象とした。今回の情報が発表された際に「予定を変更・キャンセルした」人の9割以上が、ふたたび情報が発表された場合には予定の行動をとらない、つまり「予定の変更・キャンセルはすると思う」と回答した。一方で、今回「予定を変更・

キャンセルしなかった」と回答した人のうち、約3割がふたたび情報が発表された場合には「予定の変更・キャンセルはすると思う」と回答した。大まかに、これまでの備えの再確認、備蓄の購買行動への意図と同様の傾向である。

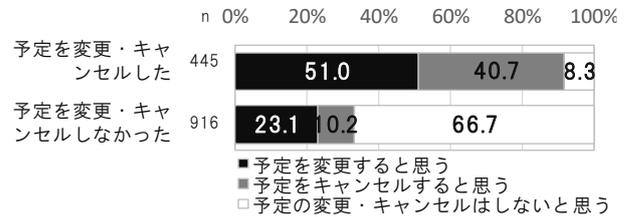


図-22 情報発表後の旅行や帰省の意向 (今回、予定があった人のみ)

なお、本論とは少し外れるが、また、旅行などへの意向を全員に尋ねた結果を付記しておく。旅行や帰省の予定があるときに、ふたたび情報が発表された場合の旅行や帰省に対する意向として、「予定を変更すると思う」と回答した人が32.1%、「予定をキャンセルすると思う」と回答した人が24.3%と非常に多かった（図-23）。そのため、この情報が発表された場合には観光業に対しての影響が大きく出る可能性がある。地震が起こる可能性が普段より高まっている、という状況で旅行や帰省を躊躇することは、ある意味で当然の心理といえよう。旅行先または地元、様々な要因で帰れなくなることも考えられるからである。

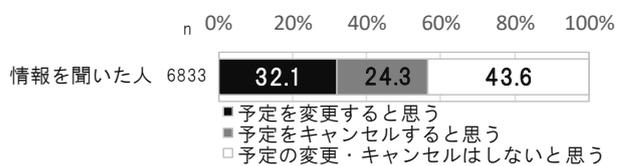


図-23 情報発表後の旅行や帰省の意向 (全体)

(5) 情報への評価と行動意図の関係

第五に南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）に対する評価と防災行動の関係について論ずる。この情報に対する肯定的意見と否定的意見を従属変数とし、今回の備えの確認の有無と、次に情報が発表された場合の備えの確認の有無を独立変数とした二元配置分散分析を行う。

この情報は新しく作られたもののため、定まった評価尺度がない。そこで、筆者らの研究グループで肯定的意見として、『空振り』しても構わないので、南海トラフ地震に関連する情報は、公表してほしいという設問を、否定的意見として、「南海トラフ地震が起こるかどうよりも、情報が出されることで発生する経済被害のほうが重大だ」という設問を設定した。これに対して「1. 強くそう思う」「2. そう思う」「3. そう思わない」「4. 全くそう思わない」の4件法で回答を得た。この回答を逆転項目とし、0-3点で得点化し、これを従属変数とした。なお、

この南海トラフ地震臨時情報は統計情報に基づいているために、情報を発表した場合に何も起こらなくても厳密には空振りとはいえないが、簡潔な質問文とするために、「空振り」という用語を用いて尋ねた。

また、独立変数は地震防災において重要と考えられる、家具の固定(図-5、図-6、図-16、図-17)ならびに避難場所や避難経路の確認(図-7、図-18)とした。今回の情報発表後に、いずれかを行った人を「今回、備えの確認あり」、再び情報が発表されたときに、これらのいずれかを行うと思う、と回答した人を「次、備えの確認あり」として集計した。

その結果、肯定的意見に関して有意な交互作用はみられなかった(図-24)。今回、備えの確認をしたかどうか、次の備えの確認をしようと思うかどうか、のいずれも主効果が有意であった(それぞれ、 $F(1, 6829)=26.720, p<.001, \eta_p^2=.004$ ならびに $F(1, 6829)=72.703, p<.001, \eta_p^2=.011$)。そのため、この情報が発表されて防災行動をとったり、次に情報が発表されたときに防災行動をとると考えたりしているような人は、この情報に対してポジティブな反応をしている、ということが示された。ただし、有意ではあるものの、その影響はあまり大きくないと考えられる。

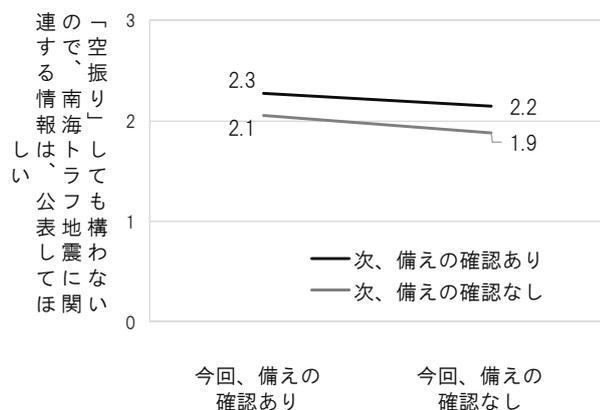


図-24 情報への肯定的意見における、備えとの関係

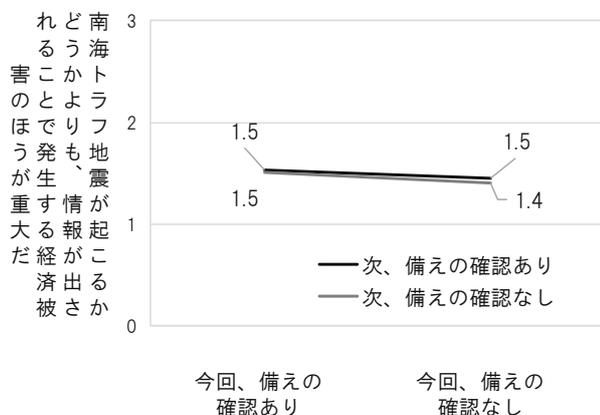


図-25 情報への否定的意見における、備えとの関係

また、否定的意見に関して有意な交互作用はみられなかった(図-25)。今回、備えの確認をしたかどうか、に主効果が有意であった($F(1, 6829)=7.742, p<.01, \eta_p^2=.001$)。そのため、今回は備えの確認をしたものの、地震は発生せず、結果として情報に対してネガティブな反応に結び付いている可能性が示唆された。だが、こちらも有意ではあるものの、その影響はあまり大きくないと考えられる。実際の行動や行動意図と情報に対する評価は強く結びついていないと考えられる。

5. おわりに

以上の結果をまとめる。

まず、「推進地域」とそれ以外を比較したときに、南海トラフ地震に関する認知や情報発表後の防災行動に大きな差はみられなかった。南海トラフ地震が日本全国に影響があると考えられている面もあるであろうが、本当に対策が必要な「推進地域」がどこか、という認知も今後、高めていく必要があるだろう。

次に「南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)」という情報の効果である。結果として、元々、家具の固定や避難場所や避難経路の確認をしていたような、防災に対して意識が高い層に対しては効果がみられ、備えの確認がなされた。だが、そうした人たちは少数派である。数として多い、意識が高いわけではない人たちにはあまり効果がみられなかった。こうした人が多くいることを認識し、そうした層に対していかにアプローチするかが重要である。たとえば、今回の情報を受け、「新たに家具の固定を行った」人は防災に関する行動意図が高かったことから、こうした人たちに対して、一度、防災行動をするきっかけを作ることが重要である。その際に、同じ地震への備えでも、具体的な内容においては容易に行えるものとそうでないものがあることをふまえておく必要がある。

そして、購買行動についてである。情報が発表された後に、水や食料、日用品を追加で購入した人はこの情報を認知した人の2割程度で、平均1週間程度の備蓄を購入していた。3カ月が経過しても、この程度であったということを知っておくことが必要である。そしてこの結果をふまえれば、今後、南海トラフ地震臨時情報が発表されたとしても、極端な買い占めに陥ることは考えにくいであろう。むしろ、問題は買い占めではない。関谷(2021)が指摘しているように、流通構造に課題がある。南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)の発表といった、突発的な出来事が発生し、数パーセントの人であっても普段と異なる購買行動をとると、需給バランスが崩れる。そのため、店頭から防災グッズや水などがなくなるのである。こうした情報が発表された場合に物不足が発生しても、住民の行動が原因ではないと考えられる。

一方で、旅行や帰省などの外出、特に海に行く予定があった人の多くが、変更やキャンセルを行っていたこと

が明らかとなった。そして、旅行先が「推進地域」であるか否かはほとんど関係がなかった。これは海水浴場の閉鎖のニュースや記者会見での平田会長の発言が影響ではないであろう。大きな地震の危険性が普段より高まっている、と言われている状況で、津波が起こるかもしれない海に近づくことへのためらいがあったと考えられる。南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）が観光業、特に海のレジャーに対して大きな影響をもたらしたことを認識する必要がある。海のレジャーは夏だけではなく、釣りなどもある。南海トラフ地震の特徴と、津波への恐怖が強いというこのアンケート調査の結果をふまえれば、今後発表された場合にどのようなメッセージを發しているのか、議論する必要がある。

最後に、南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）が今後、発表された場合の防災に関する行動意図は、比較的活発であることが明らかとなった。もちろん、その通りになるとは限らない。また、時間の経過とともに情報のメッセージが忘れられる可能性もある。あくまで仮のものにすぎないが、この結果は情報が比較的、ポジティブに捉えられている証左でもある。実際、防災行動をとらない理由として、情報へのネガティブな意見は見られなかった。このように、実際の行動や行動意図と情報に対する評価は強く結びついていないことが示唆されたことをふまえ、この情報について積極的な情報発信をしておくことが重要である。普段から広報を行い、情報の意味や発表された場合に求める行動を十分に理解してもらおうと同時に、今一度、普段からの防災行動を呼びかけることが必要である。

今回は地震や津波による大きな被害が生じなかった。ただ、もし揺れで被害が生じた場合にはどのような反応が生じるのか。また変化する可能性も考えられる。こうした研究の蓄積を通じて、より良い情報提供のあり方を検討することが求められる。

謝辞：本研究は、福島国際研究教育機構 (F-REI) の委託研究費 (JPFR 24-05-05-01) により実施した。

参考文献

- 中央防災会議 (2017), 南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応検討ワーキンググループ 南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく 防災対応のあり方について (報告).
- 中央防災会議 (2018), 南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応検討ワーキンググループ 南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応のあり方について (報告).
- 地震予知計画研究グループ (1962), 地震予知——現状とその推進計画.
- 村井勇・角田信子・辻村芳子 (1978), 1978 年伊豆大島近海地震の被害・震度と地震断層, 東京大学地震研究所彙報, Vol.53, pp.1025-1068.
- 内閣府 (2021), 南海トラフ地震の多様な発生形態に備えた防災

対応検討ガイドライン (第1版).

南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性に関する調査部会 (2013), 南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性について.

関谷直也 (2021), 災害情報——東日本大震災からの教訓, 東京大学出版会, 629p.

東京大学新聞研究所編 (1979), 地震予知と社会的反応, 東京大学出版会.

読売新聞, 2024.8.21, 朝刊, 27 頁 (地域面: 高知).

(原稿受付 2024.12.15)

(登載決定 2025.6.10)

An Analysis of Residents' Evaluation and Disaster Prevention Actions in Response to the Nankai Trough Earthquake Extra Information (Megathrust earthquake attention) issued on August 8, 2024

Shinya YASUMOTO¹ · Masaya ARAKI² · Maho ISHIBASHI³ · Atsushi SAKUMA⁴

· Naoya SEKIYA⁵ · Shintaro MIYAKE⁶ · Takashi YOKOTA⁷

¹Center for Integrated Disaster Information Research, Inter faculty Initiative in Information Studies, The University of Tokyo. (shinya.yasumoto@iii.u-tokyo.ac.jp)

²Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies, The Crisis & Environment Management Policy Institute. (m.araki@npo-cemi.com)

³Center for Integrated Disaster Information Research, Inter faculty Initiative in Information Studies, The University of Tokyo. (mahoi@iii.u-tokyo.ac.jp)

⁴NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc./ Graduate School of Interdisciplinary Information Studies, The University of Tokyo. (sakumaa@nttdata-strategy.com)

⁵Center for Integrated Disaster Information Research, Inter faculty Initiative in Information Studies, The University of Tokyo. (naoya@iii.u-tokyo.ac.jp)

⁶Graduate School of Interdisciplinary Information Studies Master's Course, The University of Tokyo. (smiyake0704@g.ecc.u-tokyo.ac.jp)

⁷Aichi Institute of Technology Disaster Prevention Research Center. (yokotat@aitech.ac.jp)

ABSTRACT

At 19:15 on August 8, 2024, the Japan Meteorological Agency was issued "Nankai Trough Earthquake Extra Information (Megathrust Earthquake Attention)." For approximately one week, residents were urged to "reconfirm their daily preparedness for earthquakes." Although the timing coincided with the period just before the Obon holidays, this study clarified what disaster preparedness actions residents actually took in response to the information. Given the nature of the Extra Information system, it is highly likely that similar announcements will continue to be issued in the future. Therefore, it is necessary to identify residents' intended actions in response to future announcements in order to enhance the effective use of such information. Accordingly, the aim of this study is to evaluate the effects of the recent issuance of Extra Information and to clarify how residents would think and act when future announcements are made. The historical background leading up to the implementation of the Nankai Trough Earthquake Extra Information system is outlined, followed by a discussion based on the results of a survey conducted three months after the announcement.

The results revealed four key findings. First, the information was effective particularly among individuals who already had a high level of disaster preparedness awareness. Second, plans involving trips to the seaside were particularly likely to be changed or canceled. Third, individuals who took preparedness actions during this event also showed a high intention to engage in disaster preparedness actions upon future announcements. Fourth, residents' evaluations of the information were found to be unrelated to their intentions for disaster-related actions.

Keywords : Earthquake, Nankai Trough Earthquake Extra Information, Questionnaire Survey

令和6年能登半島地震発生時のテレビ特別番組で 使用された津波避難キャスターコメント —在京キー局特番の内容分析—

福本晋悟¹

¹株式会社毎日放送 報道情報局報道センター (s.fukumoto@mbs.co.jp)

和文要約

2024年の元日に発生した能登半島地震では地震発生後2分後に津波警報が発表され、各テレビ局は災害特別番組を放送した。本研究は、災害特別番組に出演したニュースキャスターがどのようなキャスターコメントを用いて住民に津波からの避難を呼びかけたのかを分析したものである。

5番組を分析した結果、「高台に逃げてください」などの「高所避難の呼びかけ」の回数は、東日本大震災時より多い傾向だと分かった。また、「今すぐ逃げてください」のような早期避難を促すキャスターコメントも頻出していた。一方で、新聞報道で注目された「命令調」(命令口調)の手法は、NHKだけが使用していた。

次に、避難を促す意図で「東日本大震災」をキーワードとして引用するキャスターコメントの登場回数は、各局でばらつきがあった。また、「津波避難ビル」や「津波避難タワー」というキャスターコメントはほとんど使われなかった。

さらに、「津波予報区」の登場回数を分析したところ、津波警報発表段階では「石川県能登」の登場回数は最多ではなく、最多となるのは大津波警報発表以降だった。

これらの対応は、事前の想定もしくはその時の判断によるものかは録画した番組からは判断できないが、今後、南海トラフ地震などの津波災害に備え、それぞれの津波避難キャスターコメントを使用する目的や意図について1つ1つ議論を進めていくことが求められる。

キーワード：災害報道、報道分析、能登半島地震、津波避難、大津波警報

1. はじめに

2024年1月1日に発生した令和6年能登半島地震(以下、能登半島地震と表記)で、気象庁は16時12分に「石川県能登」や「石川県加賀」など合わせて5つの津波予報区に津波警報を発表。その10分後の16時22分には東日本大震災以来となる大津波警報を「石川県能登」に発表した(気象庁2024)。そして、地震発生や津波警報発表を受けて、各テレビ局は災害初動特別番組(以下、災害特番と表記)を開始し、住民に対して津波からの避難の呼びかけなどを行った。

そもそも日本の放送局は、放送法第108条で「災害が発生し又は発生するおそれがある場合にはその発生を予防し又はその被害を軽減するために役立つ放送をするよ

うにしなければならない」と規定されている。そのため、平時・緊急時にかかわらず適切な情報伝達を通じた防災・減災活動を担うことが求められ、災害特番を放送するなどの対応を行っている。そして、能登半島地震発生時のような津波警報や大津波警報(以下、(大)津波警報と表記)発表時には、各放送局は津波避難の呼びかけを最優先にした災害特番を行うことにしている(たとえば日本放送協会2020)。

その目的を果たすため、各放送局は従来から放送実施マニュアルの1つで、災害特番時にキャスターが使用する「津波避難キャスターコメント」の検討・改良を進めてきた。「津波避難キャスターコメント」とは、津波注警報発表時に、住民に避難などの適切な行動を呼びかける

ことを目的に、災害の経験や研究の知見をふまえて放送局の組織内で検討を重ねられたうえで作成された文言集・例文集である。災害特番のなかでキャスターは、キャスターコメントの例文や気象庁からの観測データ、撮影された映像などの最新情報を瞬時に織り交ぜて言語化し、リアルタイムに住民へ情報伝達を行う。なお、経験値（キャリア）や主たる業務の傾向などにより個人差はあるが、地震特番を想定した訓練などの平時の業務を通じてキャスターはキャスターコメントの内容をある程度は覚えているものである。たとえば、東日本大震災時の初動対応を担当したベテランキャスターは「（キャスターコメントは）だいたい頭に入っているが、（例文集は）細かいところでは役に立った」と話している（日本災害情報学会第4次「デジタル放送研究会」2014）。

後述のとおり、東日本大震災以来の大津波警報発表となった能登半島地震では、NHKのニュースキャスターがアナウンスした「今すぐ逃げること！」などの体言止めを用いた命令調の避難呼びかけがSNSなどのインターネット上のみならず、新聞報道でも注目された（たとえば読売新聞2024、岩手日報2024）。しかし、この命令調の手法は、その時に即興で実施されたものではない。かつてNHKは視聴者に冷静に行動してもらうため、大津波警報発表時であってもキャスターは極力落ち着いたトーンで避難を呼びかけていた。しかし、東日本大震災を契機に、津波襲来の危機感をより強く伝えるため2011年11月に方針転換した（福長2013a）。具体的には、避難を呼びかける表現を切迫感のある強い口調や命令調、断定調の使用である。

つまり、東日本大震災以降で初の大津波警報発表となった能登半島地震では、命令調の手法が初めて放送で使用され、その結果、この手法が広く知られることになったという経緯である。

2. 本研究の目的

（1）東日本大震災以降の津波警報発表時に使用された新たなキャスターコメント

東日本大震災以降、各放送局は津波避難キャスターコメントを改訂し津波警報発表時に放送してきた。まず、2012年12月7日の宮城県への津波警報時には、NHKのキャスターは、「東日本大震災を思い出して下さい」、「命を守るために一刻も早く逃げて下さい」、「決して立ち止まったり、引き返したりしないで下さい」、「まわりの人にも避難を呼びかけながら、どうぞ逃げて下さい」と呼びかけた。また、TBSテレビは「東日本大震災を思い出して下さい」や「沿岸部や海岸にいる人はただちに高台または避難ビルに指定された建物など安全な場所に避難して下さい」などのキャスターコメントを使用した（福長2013b）。

次に、2016年11月22日の福島県と宮城県への津波警報発表時には、NHKのキャスターは「命を守るため今す

ぐ逃げて下さい」、「決して立ち止まったり戻ったりしないで下さい」などのキャスターコメントを使用した（山口2017）。

さらに、2022年1月15日のフンガトンガ・フンガハアパイ火山の噴火の影響で、津波警報が奄美群島・トカラ列島と岩手県に発表された際には、フジテレビのキャスターは「周りの人たちにも津波避難を告げながら逃げて下さい」など、TBSテレビでは「家族や周囲の人々にも避難を呼びかけながら、ぜひあなたが率先して避難するようにして下さい」とのキャスターコメントで避難を呼びかけた（入江2022）。

このように、各放送局は東日本大震災をふまえて「東日本大震災を思い出して下さい」や「命を守るため」などのいくつかの新たなキャスターコメントを津波警報発表時の災害特番で使用してきた。また、先述のとおり、NHKでは強い口調や命令調のアナウンスメントを採用した。これらが東日本大震災以降の“改善策”である。そして、これらの対策が積み重ねられつつあるなか、震災後初の大津波警報発表事例である能登半島地震が発生したのだ。

（2）津波避難キャスターコメントに対する先行研究

東日本大震災発生時のNHKの特番を内容分析した研究によると、地震発生時～30分後までの高所避難の呼びかけは18回（平均2分に1回以上）だったとしている（近藤ら2012）。また、井上（2012）は、東日本大震災発生時の在京6局の特番を文字起こししたうえでキーワード分析を行い、日本テレビを除いた5局では「逃げる」より「避難」の方が多く使われる傾向だったとしている。

次に、全国の16歳以上の男女を対象に2437人が回答した吉澤らの調査（2020）では、キャスターコメントへの住民の受け止めに明らかになっている。たとえば、アナウンサーからの呼びかけで「避難しようと思うか」を複数回答可でたずねたところ、「詳細かつ身近な地名を言われたとき」（67.1%）、「『直ちに、避難して下さい』と言われたとき」（61.4%）などは高評価となった。しかし、「『東日本大震災を思い出して下さい』などと過去の災害について言われたとき」（13.4%）、「命令口調で言われたとき」（11.4%）、「『あなたが避難することで、まわりの人にも避難します』と言われたとき」（10.2%）は、いずれの評価も低い結果となった。

そして、能登半島地震の初動特番の内容を分析した報告も既にいくつか発表されている。フジテレビ（2024）は自己批評番組のなかで、自社とNHKが能登半島地震時に使用したキャスターコメントの一例を紹介した。NHKの災害特番に関して中丸・中山（2024）は、特番に登場した特徴的なキャスターコメントを示した。具体的には、「テレビを見ていないので急いで逃げて下さい」や「外は寒いとは思いますが、ためらわずにすぐに逃げて下さい」などである。また、「東日本大震災を思い出して下さい」が何度も使用されたとしている。さらには、

表-1 津波警報発表から 30 分間のフェーズと主なイベント

	特番開始	16時12～16分 フェーズ1	17～21分 フェーズ2	22～26分 フェーズ3	27～31分 フェーズ4	32～36分 フェーズ5	37～41分 フェーズ6
気象庁の発表		12分 津波警報	18分 緊急地震速報	22分 大津波警報	29分 津波観測情報 (輪島港1.2mなど)		40分 緊急地震速報
		津波警報 →			大津波警報+津波警報 →		
NHK	16時06分	緊急警報放送 (EWS)	緊急地震速報	緊急警報放送 (EWS)	29分 津波観測情報		緊急地震速報
JNN (TBS系)	16時13分		緊急地震速報			34分 津波観測情報	
ANN (テレビ朝日系)	16時13分					32分 津波観測情報	
FNN (フジテレビ系)	16時14分		緊急地震速報			32分 津波観測情報	緊急地震速報
NNN (日本テレビ系)	16時12分		緊急地震速報		29分 津波観測情報		緊急地震速報

日本海側での津波は早く到達する特徴があることを津波警報発表直後に伝えるべきだったとしている。同じくNHKの災害特番について中島(2024)は、東日本大震災時と能登半島地震時の大津波警報発表直後の放送内容を分析し、能登半島地震時の方が避難などの呼びかけ回数と呼びかけのバリエーションが多いとしている。

しかしながら、能登半島地震発生時の各局の特番で、どのような津波避難キャスターコメントが、どれくらいの頻度で登場していたのかなどの量的な分析を報告されたものはほとんど見当たらないのが現状である。そこで本研究ではこれらの課題を克服するため、能登半島地震発生時のNHKと4つの民放ニュースネットワークの特番に登場した津波避難キャスターコメントを比較し、東日本大震災以降初の津波警報発表事例となった能登半島地震で使用された津波避難キャスターコメントの傾向を明らかにすることを目的とする。

3. 本研究のアプローチ

(1) 対象

能登半島地震では、最初の津波警報発表である16時12分に対象地域となった石川県・富山県・新潟県のいずれかを放送エリアに持つ地上波テレビ放送の全国放送災害特番を本研究の対象とする。したがって、対象となるのはNHK、JNN(TBS系)、ANN(テレビ朝日系)、FNN(フジテレビ系)、NNN(日本テレビ系)の各民放ニュースネットワークの災害特番である。

分析対象は、16時12分の津波警報発表時からの約30分間(16時41分59秒まで)とした。警報発表後30分以降は、解説委員の出演や被災地にいるスタッフや専門家の電話出演など、特番ごとに番組内容が大きく異なるためキャスターコメントの内容比較が難しい。また、この約30分間に津波観測情報が発表されていることから、津波襲来までにどのような番組内容を放送したのかを確認するにあたっての十分な時間幅であると考えた。

(2) 方法

まず、津波警報が発表された16時12分からの約30分間の災害特番に出演したキャスターによるアナウンスメントを全て書き起こした。各特番でアナウンスされた文字数は、NHKが9,139文字、JNNは9,701文字、ANNで10,869文字、FNNは9,192文字、NNNは9,703文字だった(いずれも句読点を含む)。

次に、16時12分から5分ごとにフェーズ区分をした(表-1)。この意図であるが、津波警報発表から10分後の16時22分に大津波警報が発表されたことから、大津波警報発表の前後での変化の有無を確認するためである。5分を1フェーズとすることで、フェーズ1(津波警報発表直後)、フェーズ2(津波警報発表5分後以降)、フェーズ3(大津波警報発表直後)のような区分となる。

文字起こしをしたキャスターコメントは、その意図する内容ごとに分類した。たとえば、「高いところへ逃げてください」や「高台へ逃げてください」など、避難先として高所を示した避難呼びかけは「高所避難の呼びかけ」として分類した。また、「今すぐ逃げてください」や「急いで逃げてください」などのように高所を示していない避難呼びかけは「避難の呼びかけ」としてまとめた。ただし、津波注警報と津波予報区名、その他の地名に関しては、その単語の登場回数をカウントすることにした(文章として成立していない場合は除く)。たとえば、「津波警報」の使用例を挙げると、「津波警報が発表されました」のような短文の場合もあれば、「新潟県上中下越、佐渡、富山県、石川県能登、石川県加賀に津波警報が発表されました」のような場合もある。前者では津波警報が発表されているという内容を伝えていて、後者は前者の内容に加えてその対象地域を示している。後者の文はそれぞれの津波予報区に津波警報が発表されたことを伝えたと判断し、今回の分析では、前者の場合「津波警報」が1回登場とカウント、後者では「津波警報」1回と、各津波予報区名も1回ずつ登場したと判断した。

【避難の呼びかけ】

避難の呼びかけ（今すぐ逃げてください など）／避難の呼びかけの命令調／高所避難の呼びかけ（高台へ逃げてください など）／高所避難の呼びかけの命令調／海岸から遠く離れたところへ逃げてください／近くに高台がなければ、高いビルの上か、海岸から遠く離れたところへ逃げること！／（津波警報が出ている間は）避難を続けてください／周りの人と声を掛け合いながら逃げてください／周りの人にも津波が来るぞ、高台へ逃げろと呼び掛けながら逃げること／家に留まらなくてください／決して立ち止まったり、引き返したりしないでください／決して立ち止まったり、引き返したりしないこと／揺れの中だとは思いますが、避難を続けてください

【注意喚起】

海の様子決して見に行かないでください／「ここは大丈夫だ」と思うのは危険です／今いる場所、本当に安全な場所でしょうか／建物の倒壊ですとか、土砂災害、そして雪崩などにも警戒が必要です／危険な場所には決して近づかないようにしてください／皆さんの命が何よりも重要です／決して諦めないでください／命を守るため／命を最優先に／命を守ってください／命の危険が迫っています／東日本大震災を思い出してください／油断をせず／ためらわずに／外は寒いですが／落ち着いてください／画面では、手話でもお伝えしています／情報はいろんな手段で入手できます／情報はラジオやスマートフォンでも入手できます／情報を待って逃げ遅れないようにしてください／テレビを見ていないで／テレビの映像気になるかと思いますが、テレビを消して、あ、消さなくていいです

【津波予想・観測】

第一波到達予想時間／到達予想時刻はあくまでも目安／時間があるとは思わないでください／予想の高さ 1m／予想の高さ 3m／予想の高さ 5m／この 5m の津波、人の背丈をはるかに超える高さです／津波観測情報（輪島市 1.2m など）／津波は（早いところでは／既に）到達（とみられます）／観測された津波の情報をお伝えしていますが、これはあくまで観測点がある地域です／津波が実際に来ています／先ほどよりも高い津波が観測されています／どれくらい高い津波が来ているか分かりません

【津波の特徴】

（この後）（大）津波が来ます／津波は繰り返し押し寄せます／2回目、3回目の方がより高い津波が来る恐れがあります／津波は予想の高さを超えることがあります／津波は急に高くなる場合があります／津波は斜面を駆け上がり、内陸深くまで流れ込むことがあります／人の身長を大きく超えるような津波がやってきます／大きな津波が来る前にはこうして急激に波が引くことがあります／津波は普通の波とは異なります。塊となって水が押し寄せる現象です／海の中にいたら絶対に流されます。津波によって皆さん流されてしまいます／津波は凄まじい水圧で、人だけでなく、家も押し流します。／東日本大震災のときも、はじめは海の様子変化は見られませんでした／東日本大震災の時もそう（このあと来る津波の方が高くなる）でした。

【情報】

現在時刻／大津波警報／津波警報／津波注意報／緊急地震速報への対応／最大震度情報／原発情報／気象庁会見の情報／政府の対応

【地名】

石川県能登／石川県加賀／新潟県上中下越／佐渡／富山県／山形県／福井県／兵庫県北部／新潟県／石川県／日本海側

【描写】

スタジオで感じた揺れへの対応／情報カメラ OA 時（描写あり）／情報カメラ OA 時（描写なし）

図-1 NHK のキャスターコメントのバリエーション

キャスターコメントのバリエーションが最も多いのは、NHK で 84 種類となった（図-1）。JNN は 62 種類、ANN で 53 種類、FNN で 66 種類、NNN は 73 種類だった（キャスターが情報の意味を誤解してアナウンスしたケースを除く）。

なお、本研究で使用する特番は筆者が大阪府内で受信・録画したものであるが、分析対象の時間内に在阪局によるローカル差し替え特番はなかった。また、在京局と在阪局とでは特番の放送開始時間は異なるが、その差は数秒で影響は僅かであるため、全国放送のデータとしてみなすことに支障はないと考えられる。

4. 各特番の傾向分析

(1) NHK

本章では、多く登場したキャスターコメント（概ね上位 10 位まで）を挙げることで当該特番の傾向を示す。

まず NHK は、「津波警報」が最多で、大津波警報発表後も「大津波警報」より登場が多い点が特徴である（表-2）。また、津波到達時間を過ぎた各津波予報区に対して「津波到達とみられます」をアナウンスしたことで計 40 回となり、2 番目に多い登場回数となった。

表-2 NHK 特番のキャスターコメント登場回数（11 位まで）

キャスターコメント	～16分	～21分	～26分	～31分	～36分	～41分	計
1 津波警報	11	6	11	6	5	4	43
2 津波到達とみられます	14	1	10	9	3	3	40
3 避難の呼びかけ	10	10	4	4	5	4	37
4 高所避難の呼びかけ	4	3	4	10	7	4	32
5 石川県能登（津波予報区）	6	3	8	8	4	2	31
6 予想の高さ 3 m	18	3	3	1	2	1	28
7 大津波警報			10	5	3	2	20
8 石川県加賀（津波予報区）	6	4	3	2	1	2	18
8 富山県（津波予報区）	6	4	3	3		2	18
8 第一波到達予想時間	4	1	3	3	3	4	18
11 新潟県上中下越（津波予報区）	6	3	3	3		2	17
11 新潟県佐渡（津波予報区）	6	3	3	3		2	17

「避難の呼びかけ」には命令調である「今すぐ逃げること！」と「今すぐ避難！」の計7回を含む。同様に、「高所避難の呼びかけ」には、「今すぐ、可能な限り高いところへ逃げること！」の11回を含む。「今すぐ、可能な限り高いところへ逃げること！」は1回を除いて、残り全ては大津波警報発表後に登場していた。中丸・中山(2024)は、津波警報発表時にアナウンスされた「高いところへ逃げること」は「逃げてください」と言い直したと判断しているが、本研究では文字起こしに基づいて1度アナウンスしたと判断した。

津波予報区の登場回数は、大津波警報の対象となった「石川県能登」が最多であるが、当初から津波警報の対象となった他の予報区も概ね均等に登場していた。NHKは全ての津波警報対象地域つまりは津波予報区一を欠かさず網羅的にアナウンスした。その際に「津波警報」も合わせてアナウンスしたことで、ともに登場回数が増えていった。

(2) JNN

JNN 特番は、30分間全体としてはNHKと同じく「津波警報」が最多登場回数となったが、16時22分の大津波警報発表を境に回数は減少した(表-3)。

登場回数の多い津波予報区は「石川県能登」だけにとどまった。一方、震度7を観測した地域などを読み上げる「最大震度情報」を繰り返しアナウンスしている点も特徴である。また、東日本大震災以降に使用頻度が増えた「命を守る」も13回登場した。

表-3 JNN 特番のキャスターコメント登場回数 (10位まで)

キャスターコメント	～16分	～21分	～26分	～31分	～36分	～41分	計
1 津波警報	14	13	9	7	4	3	50
2 大津波警報			12	12	8	5	37
3 高所避難の呼びかけ	4	7	6	9	6	4	36
4 石川県能登(津波予報区)	5	1	7	4	3	2	22
5 避難の呼びかけ	2	6	3	4	1	5	21
6 津波は繰り返し襲来	3	3	3	3	1	2	15
7 最大震度情報	1	3	1	4	3	2	14
8 津波到達とみられます	5	1	5	2			13
8 命を守る	3	3	3	3		1	13
10 率先避難者となり避難を		2	3	1	2	3	11
10 津波観測情報					7	4	11

(3) ANN

一方、ANNでは「避難の呼びかけ」(例:今すぐ逃げてください)や「高所避難の呼びかけ」(例:高台へ逃げてください)などの回数が圧倒的に多い(表-4)。1位となった「避難の呼びかけ」の登場回数97は、全局で最も多く、突出している。その他にも、「率先避難者となり避難を」や「迷わずに避難」など、住民に避難を勧めるキャスターコメントの登場回数とバリエーションが多い。

また、「東日本大震災」をキーワードとして活用したキャスターコメントが24回登場していて5位となった。同時に、全局中唯一上位10位に入っている(詳細については次章で述べる)。

一方で、津波予報区の登場回数は最多の「石川県能登」でもわずか4回であり、(大)津波警報対象地域は、「日本海側(の広い範囲)で」との表現を用いていた。

表-4 ANN 特番のキャスターコメント登場回数 (10位まで)

キャスターコメント	～16分	～21分	～26分	～31分	～36分	～41分	計
1 避難の呼びかけ	16	22	16	18	12	13	97
2 高所避難の呼びかけ	10	7	7	10	11	12	57
3 大津波警報			16	7	5	12	40
4 津波警報	13	4	2	2	5	6	32
5 東日本大震災	2	6	5	4	5	2	24
6 命を守る	2	2	3	6	4	4	21
6 津波は繰り返し襲来	1	2	4	4	6	4	21
8 率先避難者となり避難を	1	4	3	3	5	3	19
9 迷わずに避難	3	1	4	4	5	1	18
10 日本海側(の広い範囲)で	3	3	2	5	1	3	17

(4) FNN

FNNは、ANNと同じく「今すぐ逃げてください」などの「避難の呼びかけ」が最多となったが、「高所避難の呼びかけ」の初登場は16時17分だった(表-5)。

津波予報区は、「石川県能登」を13回言及しているが、「石川(県)」の登場回数が上回った。具体的には、「石川県に大津波警報が出ています」のように予報区名ではない表現を用いていた。

一方、津波注意報にも定期的に言及しているのは他とは異なった傾向である。

表-5 FNN 特番のキャスターコメント登場回数 (10位まで)

キャスターコメント	～16分	～21分	～26分	～31分	～36分	～41分	計
1 避難の呼びかけ	7	10	15	11	11	11	65
2 大津波警報			13	11	14	10	48
3 高所避難の呼びかけ		7	8	7	5	3	30
4 津波警報	10	6	4	4	1	2	27
5 海や川の近くからは離れて	3	5	5	1	5	2	21
6 津波が到達中です	5	5	1	2	2	5	20
7 津波観測情報				4	5	8	17
8 石川(県)(の広い範囲)	3	2	2	3	4	3	17
9 石川県能登(津波予報区)	1	2	2	1	5	2	13
10 津波注意報	2	1	3	3	1	2	12

(5) NNN

NNNは、「高所避難の呼びかけ」が最多で、「津波警報」、「大津波警報」が続いた(表-6)。情報カメラの描写が16回と他局と比べて多い。

登場した津波予報区は、「富山県」(15回)が最多である。「石川県珠洲市(長橋)」(13回)や「石川県輪島港」(13回)のように津波観測地点名を多く用いたため、「石川県能登」の登場は10回に留まった。

表-6 NNN 特番のキャスターコメント登場回数 (10位まで)

キャスターコメント	～16分	～21分	～26分	～31分	～36分	～41分	計
1 高所避難の呼びかけ	3	8	13	12	11	9	56
2 津波警報	19	6	1	3	1	1	31
3 大津波警報			14	5	1	4	24
4 避難の呼びかけ		5	3	6	5	4	23
5 津波到達とみられます	7	8	3	2		2	22
6 津波観測情報				8	3	6	17
7 情報カメラの描写	1	1	3	1	7	3	16
8 富山県(津波予報区)	7	4		1	2	1	15
9 第2波第3波が高くなるおそれ		2	1	7	2	2	14
10 石川県珠洲市(長橋)		6	4	2		1	13
10 石川県輪島港		5	5	2		1	13
10 予想の高さ5m			3	6	2	2	13

5. 各キャスターコメントの傾向分析

(1) 津波警報・大津波警報

本章では、各キャスターコメントの登場回数を分析す

る。全フェーズの(大)津波警報の合計登場回数はNHKが63回(図-2)、JNNは87回で最多となった(図-3)。

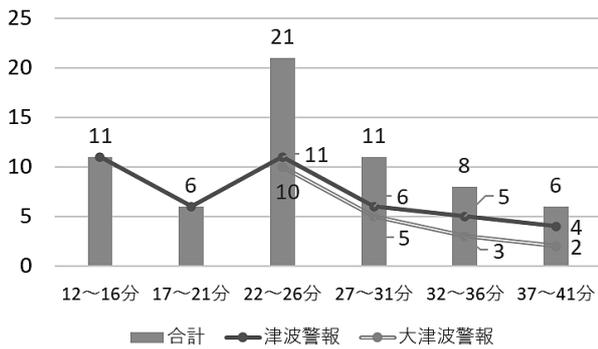


図-2 NHKの(大)津波警報アナウンス回数

大津波警報発表直後の22~26分(フェーズ3)では、「大津波警報」と「津波警報」の合計は、NHKとJNNともに21回で、全局で最多となった。大津波警報発表後、NHKは大津波警報より津波警報の方が多いが、JNNでは逆である。

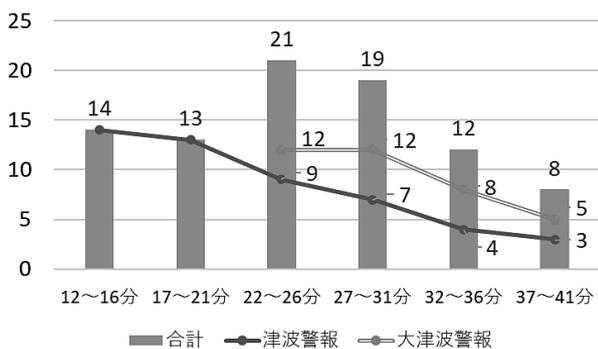


図-3 JNNの(大)津波警報アナウンス回数

ANNの「大津波警報」と「津波警報」の合計は72回である。大津波警報・津波警報ともに発表から時間が経過するにつれて登場回数が減少したが、16時32分の津波観測情報のアナウンスを機に増加に転じた(図-4)。

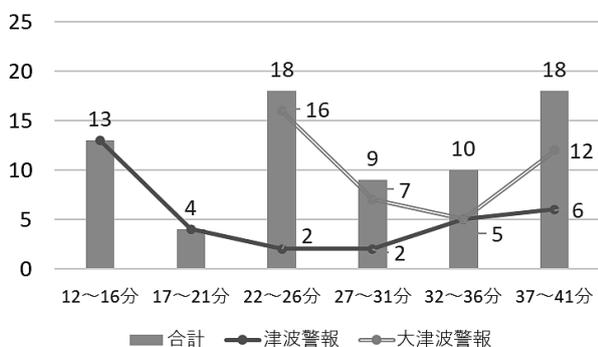


図-4 ANNの(大)津波警報アナウンス回数

FNNでは「大津波警報」と「津波警報」の合計は75回

である。津波警報の登場回数は概ね時間の経過とともに減少し、合計で大津波警報の方が多くなった(図-5)。大津波警報の登場回数は5番組中最多であり、全てのフェーズで10回以上登場している。

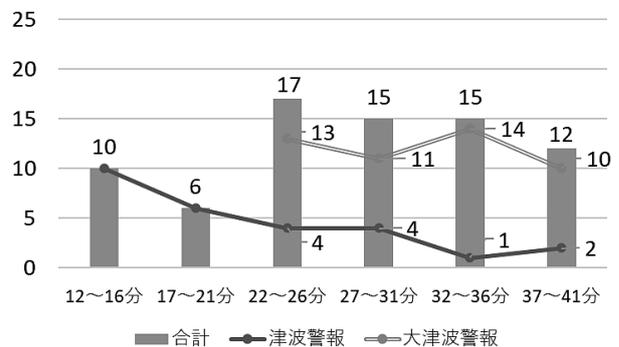


図-5 FNNの(大)津波警報アナウンス回数

NNNでは「大津波警報」と「津波警報」の合計は55回である。NNNの傾向は、発表直後に多くアナウンスされた後に激減することである(図-6)。津波警報発表時は19回(最多)で、大津波警報発表時は14回と、2番目に多かった。

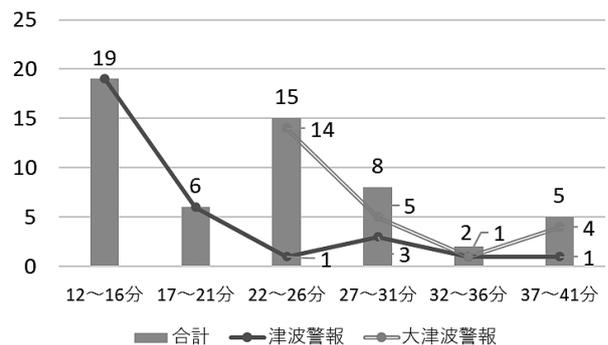


図-6 NNNの(大)津波警報アナウンス回数

(2) 津波予報区

表-7は、(大)津波警報が発表された津波予報区が16時41分までにアナウンスされた回数である。当初から津波警報の対象であり16時22分に大津波警報が発表される「石川県能登」がNNNを除いて最多となった。

また、「石川県能登」と同時に16時12分に津波警報の対象となった「石川県加賀」などの4予報区の登場回数は、各局でばらつきがある。

さらに、16時22分に津波注意報から津波警報に引き上げられた「山形県」、「福井県」、「兵庫県北部」は、NHKとJNNでは一定回数登場しているが、ANNとNNNでは一度も登場しなかった。「兵庫県北部」はFNNでも一度も登場しておらず、番組を視聴する兵庫県北部の住民にとっては、自らを“避難すべき当事者”だと認識できる言葉が不足していた恐れが危惧される。

表-7 フェーズ1~6で(大)津波警報が発表された津波予報区のアナウンス回数

津波注警報	津波予報区	NHK	JNN	ANN	FNN	NNN	計
津波警報→大津波警報	石川県能登	31	22	4	13	10	80
津波警報	石川県加賀	18	9	1	3	6	37
津波警報	富山県	18	10	1	8	15	52
津波警報	新潟県上中下越	17	10	1	6	9	43
津波警報	佐渡	17	10	1	6	6	40
津波注意報→津波警報	山形県	8	5	-	1	-	14
津波注意報→津波警報	福井県	8	5	-	1	-	14
津波注意報→津波警報	兵庫県北部	9	5	-	-	-	14
	計	126	76	8	38	46	

このように、避難すべき住民の地域（津波予報区）があまり明示されない特番もあった。いうまでもなく津波警報対象地域の住民も避難が必要である。「どこにいる誰に向けて避難を呼びかけているのか」、テレビ放送が対象を明示するためには、地名の持つローカリティやリアリティを活用すべきだろう。

次に、表-8のとおり、16時22分に大津波警報が発表されるまで（フェーズ1~2）は、NHKでは石川県加賀や富山県、JNNでは石川県加賀や佐渡、FNNでは富山県、NNNでは富山県や新潟県上中下越の方が、石川県能登よりも登場回数が多い。特にFNNとNNNでは、富山県の登場回数が他の予報区より特に多い結果となった。

そして、表-9のとおり、石川県能登に大津波警報が発表されると、各局でアナウンスされる津波予報区は石川県能登が最も多くなった（NNNは「富山県」と同数）。

表-8 フェーズ1~2で津波警報が発表された津波予報区のアナウンス回数

	NHK	JNN	ANN	FNN	NNN	計
石川県能登	9	6	1	3	6	25
石川県加賀	10	7	1	3	6	27
富山県	10	6	1	7	11	35
新潟県上中下越	9	6	1	5	9	30
佐渡	9	7	1	5	6	28
計	47	32	5	23	38	

表-9 フェーズ3~6で津波警報が発表された津波予報区のアナウンス回数

	NHK	JNN	ANN	FNN	NNN	計
石川県能登	22	16	3	10	4	55
石川県加賀	8	2	0	0	0	10
富山県	8	4	0	1	4	17
新潟県上中下越	8	4	0	1	0	13
佐渡	8	3	0	1	0	12
計	54	29	3	13	8	

(3)「東日本大震災」を引用した呼びかけ

「東日本大震災を思い出してください」は、2.(1)のとおり、10年以上前から災害特番で使用された実績がある。そもそもこのキャスターコメントには、東日本大震災をキーワードとすることで、津波の危険性を直感的に伝えようとする意図が込められている。

このように東日本大震災を踏まえた放送局の象徴的な“改善策”であり、能登半島地震時の特番では、いくつかのバリエーションが確認された(図-7)。

- ・(大きな被害をもたらした)東日本大震災(の津波)を思い出してください。(NHK、JNN、ANN)
- ・東日本大震災では3mという予想に対して、実際に襲ったのは10m以上の巨大な津波でした。(ANN)
- ・東日本大震災では、大津波が人と街を飲み込みました。(FNN)
- ・大津波警報が発表されたのは東日本大震災以来です。(NNN)

図-7 「東日本大震災」を用いた呼びかけ(一例)

しかし、登場回数はANNを除いて上位10位とはならなかった(表-10)。ANNでは計24回登場し、4.(3)のとおり、5番目に登場回数が多かったが、最少はFNN(2回)、他は6~8回と、回数にばらつきがみられた。

表-10 「東日本大震災」を用いた呼びかけの登場回数

	~16分	~21分	~26分	~31分	~36分	~41分	計
NHK		2	1	1	2		6
JNN		2	3	2		1	8
ANN	2	6	5	4	5	2	24
FNN			1	1			2
NNN			4	2		1	7

また、ANNは16時14分に初めて使用したが、他は津波警報発表直後には使用しておらず、FNNとNNNは大津波警報発表後(16時22分以降)に初めて使用した。

以上のことから、震災後のキャスターコメント改訂の代表例ではあるが、使用頻度としては決して多いとはい

えないことが分かった²⁾。

(4) 津波避難ビル・津波避難タワー

津波避難ビルや津波避難タワーは東日本大震災後に整備が進み、「ビル」は全国で14,726棟、「タワー」は550棟が設置されている(内閣府 2023)。

「津波避難ビル」というキャスターコメントを用いたのはJNNとNNNで、いずれも15回登場した。その他“ビル”に関連した表現でアナウンスされたのは、NHKでは「高いビル」(7回)、ANNは「高いビル」(8回)と「頑丈なビル」(6回)、FNNは「ビル」(3回)と「高いビル」(1回)だった。つまり、津波避難ビルという“専門用語”をそのまま用いるのではなく別の表現に言い換えている局の方が多かった。

また、「津波避難タワー」は全ての番組で一度も登場しなかった。津波警報対象地域の整備数は、「石川県加賀」に該当する白山市と能美市にそれぞれ1か所、「山形県」の酒田市で1か所とされているが、石川県能登、新潟県上中下越、佐渡、富山県、福井県、兵庫県北部には設置されていない。これらを踏まえると、ほとんどの地域に設置されていない「津波避難タワー」についてアナウンスはしなかったのは、放送局やキャスターが当該地域の実情をふまえてのことか否か、今後の事例との比較が必要である。

(5) 体言止めの表現(命令調)を用いた避難呼びかけ

前述のとおりNHKは2011年11月から(大)津波警報発表時には「～(する)こと!」という体言止めの命令調の表現を使用すると明らかにしていた。そして能登半島地震で「今すぐ逃げること!」などの避難呼びかけを初めて使用し、新聞報道やSNS上でも注目された。しかし、見方を変えればNHKが13年も前から使用を公にしていた“命令”とまではいえないこの独特の「指示や注意喚起」の表現を、民放は使用しなかった—使用するという判断をしなかった—ともいえる。

これらの表現に対する住民の評価について、中島(2024)が能登半島地震後に実施したアンケートでは肯定的な意見が大勢を占めた。「高いところへ逃げること!」のような強い口調での呼びかけに対しては、96%が肯定的な評価をした。そして、71%が「積極的に使ったほうがよい」、23%が「使ってもよいが、使いすぎないほうがよい」と回答している。

このような結果をふまえ、体言止めを用いた命令調表現の使用の是非について、引き続き議論を深めていくのと同時に、民放各社が使用に踏み切るのかどうかの動向にも注目する必要があるだろう。

6. 考察

(1) 津波避難を多く呼びかけた能登半島地震

先行研究では、東日本大震災発生時のNHK特番で、地震発生時からの30分間の「高所避難の呼びかけ」は18回とされる(近藤ら 2012)。また、NHK特番において東

日本大震災時と能登半島地震時の大津波警報発表後約1分間の比較では、能登半島地震時の方が呼びかけ回数が多いとされる(中島 2024)。

本研究では、能登半島地震時のNHKを含めた5局の特番を約30分間分析したところ、「高所避難の呼びかけ」はNHKで32回(こちらは警報発表時からの計数)と、東日本大震災時を大きく上回った(最多はANNの57回/最少はFNNの30回)。また、NHKの災害特番では、高所を示していない「避難の呼びかけ」(37回)などの回数を合わせると、能登半島地震時はいずれの特番でも非常に多くの避難呼びかけをしたといえ、中島(2024)の指摘する傾向は、大津波警報発表直後だけではなくた。

(2) 津波避難呼びかけのメインフォーカス

大津波警報が発表されるまで(フェーズ1~2)は「石川県能登」の登場回数は4局で最多ではなかった(ただし、ANNはいずれも1回のみ)。しかし、大津波警報発表後(フェーズ3以降)は全ての局で「石川県能登」が最多となった(NNNは「富山県」と同数)。また、フェーズ3以降の大津波警報の登場回数は、NHKを除いて津波警報を大きく上回り、「石川県能登」が津波避難呼びかけのメインフォーカスとなった。

この点を明らかにするため、津波警報対象地域に設置されている情報カメラ³⁾のライブ映像がOAされた時間の長さによる影響の有無に注目したい。図-8は、フェーズ1~2の各局特番の画面構成比である。

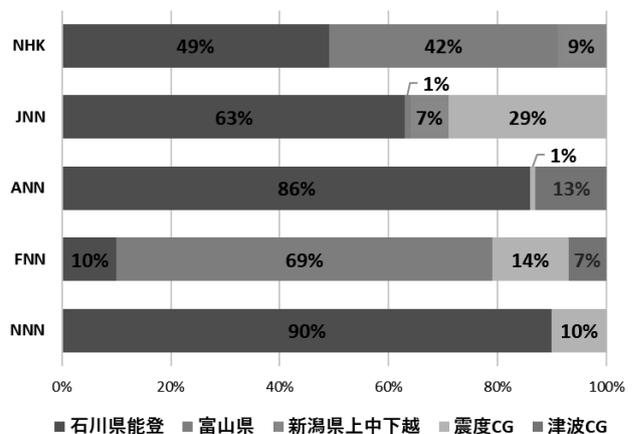


図-8 フェーズ1~2の各特番の画面構成

FNN以外は、「石川県能登」の情報カメラ映像が最多である。その割合は、NHKは49%だが、NNNでは90%となるなど、多くを能登地方の映像が占めた。NHKで2番目に多いのが富山県内の情報カメラ映像(42%)、JNNでは震度情報CG(29%)、ANNは津波情報CG(13%)で、NNNでは震度情報CG(10%)だった。

一方、FNNでは「富山県」の情報カメラ映像が69%を占めて最多となり、震度情報CG(14%)が次いだ。「石川県能登」の登場は10%に留まった。表-8のとおり、「富山県」については、登場した津波予報区のアナウンスメント回数と画面登場時間がともに最大である点が一致し

ている。ただし、アナウンスメント回数が2番目に多い「新潟県上中下越」や「佐渡」は1度も画面に登場していない。

このほか、アナウンスメント回数と画面登場時間の関係については、NHKでは「石川県加賀」は「富山県」と同じくアナウンスメント回数が最も多いが、画面には1度も登場しなかった。同様に、JNNでは「石川県加賀」は「佐渡」と同じく最もアナウンスメント回数が多いにもかかわらず、画面には1度も登場しなかった。そして、NNNは画面に1度も登場しなかった「富山県」のアナウンスメント回数が最多となっている。

以上のことから、アナウンスメントの登場回数は、画面登場時間とはほぼ関係していないといえる。つまり、フェーズ1~2における特番のメインフォーカスの決定は、テレビ画面構成によるものではないといえる。

では、各局のキャスターにとって、津波避難を呼びかける初期段階でメインフォーカスが、「石川県能登」ではなかったのはなぜか。その背景には、津波警報が発表されている予報区の扱いに差異をつけず、可能な限り等しくアナウンスしようとした点があるのではないだろうか。NHKとJNNでは最多登場予報区と2番目に多い予報区との差は1回に留まっている(表-8)。一方で、FNNは画面構成をふまえ富山県にメインフォーカスした。

しかし、津波警報対象地域を可能な限り均等に扱うという手法も一案である一方、16時10分に発生した地震は、「石川県能登地方」を震源とする地震であり、最大震度7は「能登地方の志賀町」で観測され、さらに津波警報が「石川県能登」に発表された。結果として、能登地方に含まれる能登町白丸で最大の浸水高(4.7m)が確認された。(気象庁2024)。

以上のことから、仮に津波警報対象地域のなかで主軸に据える地域を選ぶならば、「石川県能登」とすべきではなかっただろうか。

(3) “あえて用いない”キャスターコメント

「津波避難ビル」と、正式名称を用いたのはJNNとNNNのみだった。また、今回の(大)津波警報対象地域にはほとんど設置されていない「津波避難タワー」は全局で一度もアナウンスされなかった。

他にも、「東日本大震災」を用いたキャスターコメントの使用頻度は各局でばらつきがあった。横尾ら(2017)は、静岡県内での調査で「東日本大震災を思い出して」というキャスターコメントに対して「静岡では被害が出なかったことを思い出す」との住民の意見を聴取した。このような地域性の課題だけでなく、年月の経過によって世代差が生じる影響も含めて、このキャスターコメントの今後の動向を注視したい。

そして、体言止めの命令調表現を用いた避難呼びかけは民放では使用されなかった。これらの対応は事前の想定かその時の判断によるものかは録画した番組内容からは判断できないが、東日本大震災から13年間の議論を経

て各局が下した“結論”といえよう。民放が「体言止め」を使用しなかったのは熟議の末なのかなどについて1つ1つ議論を深める必要がある。

7. 課題と展望

本研究は、能登半島地震時の全国ネット災害特番における津波警報発表から約30分間の内容分析をした。しかし、被災地のなかには全国ネット特番だけでなく、県域ローカル特番が放送された時間も一部あるため、その内容分析も求められる(民放online2024, 安本2024)。

同じく、テレビ画面構成を主眼とした内容分析も重要である。さらには、情報の受け手である住民の番組視聴や情報の認識、行動に関する研究も求められる。

能登半島地震から約3か月後の4月3日には花蓮地震(台湾東部沖の地震)が発生し、沖縄本島地方と宮古島・八重山地方に津波警報が発表され、本稿執筆時(2024年12月現在)の最新の津波警報発表事例となっている。能登半島地震から3か月が経過した段階で、特番内容は能登半島地震などと違いがあったのかどうかの分析も急がれる。

今後、放送局内でどのような議論や精査がなされたうえで避難を呼びかけるのか、南海トラフ地震などを想定した各放送局のさらなる改善や対策が加速すると考えられる。今後の動向にも引き続き注視していきたい。

補注

- 1) 大津波警報の対象地域は「石川県能登」のみであり、県内のもう1つの予報区「石川県加賀」は津波警報である。
- 2) 中島(2024)は、全国調査で「東日本大震災の津波を思い出してください」とのキャスターコメントの是非を尋ねた。その結果、全体の約7割が「よい方法だ」もしくは「どちらかといえばよい方法だ」の肯定的な受け止めだったとしている。一方、吉澤らの調査(2020)では「東日本大震災を思い出してください」などの過去の災害の引用で避難しようと思うと回答した人は1割強にとどまっていた、正反対の結果といえる。このギャップの背景には、能登半島地震時に東日本大震災を引用した呼びかけが放送されたことの影響が想像できるが、中島の調査では肯定的な回答者に対し、その理由は尋ねていない。
- 3) 駅などの市街地や空港、海水浴場の近隣などに放送局が設置しているカメラのこと。平時には気象情報や鉄道・道路情報などの際にも生中継で使用されることが多いため、「お天気カメラ」とも呼ばれるが、災害時には「情報カメラ」と呼ばれる。また、NHKでは「ロボットカメラ」と呼ばれる。さらには、国土交通省が設置する河川カメラのライブ映像を放送局がOAすることも可能であり、能登半島地震時の特番にも登場していた。

参考文献

- 井上裕之 (2012), テレビ局は津波避難をどう呼びかけたのか～東日本大震災初期報道のキーワード分析～, 放送研究と調査, 2012年6月号, 22-33. (参照年月日: 2024.12.1)
https://www.nhk.or.jp/bunken/summary/research/report/2012_06/20120602.pdf
- 入江さやか (2022), トンガ諸島大規模噴火に伴う「津波警報」を放送はどう伝えたか, 放送研究と調査, 2022年4月号, 2-12. (参照年月日: 2024.12.1)
https://www.nhk.or.jp/bunken/research/domestic/pdf/20220401_8.pdf
- 岩手日報 (2024), 命を守るため 東日本が教訓 「今すぐ逃げること！」—能登地震でのNHK アナウンス 視聴者聞き取り、効果検証へ (2024年2月6日朝刊)
- 気象庁 (2024), 令和6年1月 地震・火山月報 (防災編), (参照年月日: 2024.12.1)
<https://www.data.jma.go.jp/eqev/data/gaikyo/monthly/202401/202401monthly.pdf>
- 近藤誠司・矢守克也・奥村与志弘・李勇昕 (2012), 東日本大震災の津波来襲時における社会的なリアリティの構築過程に関する一考察～NHKの緊急報道を題材とした内容分析～, 災害情報, 10, 77-90.
- 内閣府 (2023), 津波避難ビル及び津波避難タワー等の整備数 (令和5年4月時点), (参照年月日: 2024.12.1)
https://www.bousai.go.jp/jishin/tsunami/hinan/pdf/03_r504.pdf
- 中島沙織 (2024), 「今すぐ逃げること！」という呼びかけ表現～「能登半島地震における津波からの避難呼びかけ全国調査」から～, 放送研究と調査, 2024年6月号, 30-41. (参照年月日: 2024.12.1)
https://www.nhk.or.jp/bunken/research/kotoba/pdf/20240601_6.pdf
- 中丸憲一・中山準之助 (2024), 能登半島地震 緊急論考「命を守る呼びかけ」「災害関連死」～過去の災害の教訓は生かされたのか～, 放送研究と調査, 2024年4月号, 2-31. (参照年月日: 2024.12.1)
https://www.nhk.or.jp/bunken/research/domestic/pdf/20240401_6.pdf
- 日本災害情報学会第4次「デジタル放送研究会」(2014), ～東北地方太平洋沖地震～命を救う情報はどうなっていたのか, (参照年月日: 2024.12.1)
http://www.jasdis.gr.jp/_userdata/06chousa/dttv/hbf-report_dttv4.pdf
- 日本放送協会(2020), 放送ガイドライン 2020 改訂版, (参照年月日: 2024.12.1)
<https://www.nhk.or.jp/info/pr/bc-guideline/>
- 福長秀彦 (2013a), 巨大津波災害の切迫性と警報改訂～どう変わる市町村・メディアの情報伝達～, 放送研究と調査 2013年6月号, 2-17.
- 福長秀彦 (2013b), 津波警報・NHK が強い口調で避難呼びかけ, (参照年月日: 2024.12.1)
<https://www.nhk.or.jp/bunken/summary/research/focus/545.html>
- フジテレビ (2024), 命を守るため「逃げて！」のアナウンスは適切だったのか。石川テレビで実際に避難を呼びかけたアナウンサーの本音, (参照年月日: 2024.12.1)
<https://www.fnn.jp/articles/-/643894>
- 民放 online (2024), 令和6年能登半島地震 石川各局の編成対応 ウェブでも積極的に配信, (参照年月日: 2024.12.1)
<https://minpo.online/article/post-386.html>
- 安本真也 (2024), 令和6年能登半島地震直後の報道における課題—地方ローカル局へのヒアリング調査をもとに—, 日本災害情報学会第29回学会大会予稿集, 234-235.
- 山口勝 (2017), 4年ぶりの津波警報, NHK が強い口調で避難"呼びかけ", (参照年月日: 2024.12.1)
https://www.nhk.or.jp/bunken/research/focus/f20170101_2.html
- 横尾泰輔・大窪愛・佐竹祐人・早坂隆信・吉田一貴・里匠・岩田孝仁・田中淳 (2017), ロボカメを活用した津波避難呼びかけ表現の検討: NHK 静岡放送局の研究活動報告, 日本災害情報学会第19回学会大会予稿集, 14-15.
- 吉澤千和子・中山準之助・河野啓 (2020), 災害への意識や備えと避難行動～「災害に関する意識調査」から～, (参照年月日: 2024.12.1)
https://www.nhk.or.jp/bunken/research/yoron/pdf/20200401_9.pdf
- 読売新聞 (2024), 「今すぐ逃げること！」NHK アナが大声で避難呼びかけ…視聴者の「自分は大丈夫」バイアス打ち破る, (参照年月日: 2024.12.1)
<https://www.yomiuri.co.jp/national/20240116-OYT1T50105/>

(原稿受付 2024.12.15)

(登載決定 2025.6.10)

Tsunami evacuation caster comments used in TV disaster special programmes on the 2024 Noto Peninsula earthquake.

-Content analysis of special disaster programmes on key TV stations in Tokyo-

Shingo FUKUMOTO¹

¹ News Center, Mainichi Broadcasting System, Inc. (s.fukumoto@mbs.co.jp)

ABSTRACT

In the Noto Peninsula earthquake on New Year's Day 2024, a tsunami warning was issued two minutes after the earthquake, and television stations broadcast special disaster programmes.

This study analyses what kind of caster comments the news anchors on the special disaster programmes used to advise residents to evacuate from the tsunami.

The results of the analysis of five programmes showed that news anchors delivered ‘calls for evacuation to higher ground’, such as ‘Please run to higher ground’, more frequently than during the Great East Japan Earthquake. There were also frequent caster comments urging early evacuation, such as “Run away now”. On the other hand, the ‘tone of command’ technique that attracted attention in newspaper reports was used only by NHK.

Secondly, the number of appearances of caster comments quoting ‘Great East Japan Earthquake’ as a keyword to encourage evacuation varied across the stations. In addition, the caster comments ‘tsunami evacuation building’ and ‘tsunami evacuation tower’ were rarely used.

Furthermore, an analysis of the number of appearances of “tsunami forecast region” showed that “Noto Area, Ishikawa Prefecture” did not appear the most frequently at the stage when tsunami warnings were being issued. It was only after the tsunami warning was announced that “Noto Area, Ishikawa Prefecture” appeared the most.

In the future, it will be necessary to discuss the purpose and intention of using tsunami evacuation caster comments one by one, respectively, in preparation for tsunami disasters such as a Nankai Trough earthquake.

Keywords : Disaster Reporting, News Analysis, Noto Peninsula Earthquake, Tsunami Evacuation, Major Tsunami Warning,

能登半島地震における住民の避難意図と実際の行動 —地震前後のアンケート調査から—

井上能行¹・山本竜大²・西尾述志³・城石愛麻⁴・澁谷輝⁵

1 名古屋大学情報学研究科 (inoue.yoshiyuki.a3@s.mail.nagoya-u.ac.jp)

2 名古屋大学情報学研究科 (tyama@i.nagoya-u.ac.jp)

3 株式会社中日新聞社編集局 (nishio.n@chunichi.co.jp)

4 株式会社中日新聞社編集局 (kiseki.e@chunichi.co.jp)

5 株式会社中日新聞社電子メディア局 (sibuya.t@chunichi.co.jp)

和文要約

2024年1月の能登半島地震の1年前と地震2カ月後にアンケートを行い、約2000人から2回の回答を得た。地震前のアンケートは、一般的な防災アンケートで、地震や風水害への備えを問い、風水害で出される避難情報を避難意図の指標とした。避難意図への影響は「災害に対する心配度」や「災害発生時には近所に声をかけて避難する」が比較的、高く、避難困難者がいると避難にプラスに働き、ペットがいると避難にマイナスに働く、避難訓練は影響力が小さく、ハザードマップや避難場所の認知度、備蓄は有意差がなかった。地震後のアンケートで、「命を守る行動」に最も影響したのは「揺れの強さ」だった。体感震度4以上の人960人について、風水害に対する避難意図と地震発生時の行動との関係を調べると、風水害の避難意図と地震発生時の行動には関連がみられた。これは風水害の避難意図は他の災害でも防災意識と関連しており、災害発生時の行動に影響することを示唆している。また、「備蓄」「避難訓練に参加」は避難意図では影響力が弱かったり、なかったりしたが、地震発生時には命を守る行動をとる確率が高かった。さらに、発災直後に起きる、頭の中が真っ白になって適切な行動をとれないという「凍りつき症候群」は、避難意図とは関係なく起きていた。命を守る行動以外では、テレビやスマホを使って情報収集をしている人が多かった。情報の伝え方次第では適切な行動につなげられる可能性がある。

キーワード：能登半島地震、前向き研究、避難意図、凍りつき症候群、声かけ

1. はじめに

避難意図と実際の行動との関連性は「命を守る防災」を考える上で重要であり、災害研究の主要な課題である。しかし、自然災害は非日常的であるため、避難行動意図を事前に調べておいて、災害発生時の行動を測定することはほぼ不可能と考えられている。疫学のコホート研究のように、同一集団を対象に長期間、前向き（未来に向かって）に追跡し、調査期間中に災害が発生すれば、同時測定ではないにしても、前後のデータから避難意図と実際の行動の関連についてのデータが得られれば、より精度の高い検討も可能になる。それは「人はなぜ逃げないのか」という長年の課題にとって一歩前進であろう。

本研究はそうした着想のもと、2023年1月に中日新聞グループの読者を対象とするオンラインサイト「中日プ

ラス」を使って一般的な防災アンケートを実施した。読者は中部地方9県の在住者で、風水害に関連した設問が多かった。翌2024年1月、能登半島地震が起き、中部地方では広域にわたって震度4以上の強い揺れに襲われた。そこで、2024年3月に再び、アンケートを実施したところ、2092人から2年連続で回答が得られた。偶然ではあるが、災害研究では珍しい前向き研究となり、多くのデータが得られたのである。後続の研究につながる礎にすることも、本研究の実施目的の一つである。

2回目のアンケートは、「防災意識の高い回答をした人ほど、能登半島地震発生直後、なんらかの命を守る行動をとる確率が高い」という視点から企画、実施された。災害の種類を問わず、防災意識が高ければ、行動する可能性が高いというアイデアが土台になっている。具体

的には、「風水害の避難情報での避難の意向、避難訓練、被災体験、災害に備えての備蓄などと命を守る行動には関連がある」という作業仮説を立てて検証した。

また、災害発生時、思考停止をもたらす「凍り付き症候群」に陥る人がいるとされる。そこで、本研究はアンケートの回答から凍り付き症候群の特徴を考察し、そこから抜け出す方法を提案する。

2. 先行研究

「ひとはなぜ逃げないのか？ 逃げられないのか？」というタイトルで日本災害情報学会がシンポジウムを開いたのは2007年だった。当時の阿部勝征会長は「本日のテーマは災害情報にとって永遠の課題だ」とあいさつの中で述べている。

課題の解明に向けてこれまで、避難意図や避難行動に関する研究が数多くなされている。その中で、非日常的であることによる難しさや人間の心理（災害心理）のやっかいなことがしばしば指摘されている。

関谷・田中（2016）は「災害が発生していない段階での調査では調査時点では災害は発生していない。つまり、行動意図は測定できても行動そのものは測定できない。災害が発生した後の段階での調査では、行動そのものは測定できても行動意図は過去に遡ってそのときの行動意図（過去の心理状態）をきくことになるので、若干測定に限界がある」と指摘して「行動意図と行動の関連性を分析するモデルを構築するのがそもそも困難である」とした。そのうえで、日本海沿岸地域で2013年に実施された住民調査（N=420）をもとに、避難意図への影響因は①リスク認知、②避難に関する規範、③心理的コストの低さ、④実行可能性であるとする一方で、⑤避難の知識、⑥有効性認知、⑦経済的コスト、⑧自己責任などの影響は低い、と結論付けた。

その他にも、避難意図のきっかけを解明しようとする研究は盛んだが、経験、知識、訓練などがどれほど有効な要因であるかは、確定に至っていない。

Thompson, Garfin & Silver（2017）は自然災害からの避難に関する83本の論文を検討した中で「リスク認知は、いくつかの人口統計学的指標、過去の避難行動、避難計画の有無と同様に、避難の一貫した正の予測因子であった。（中略）災害後の環境で実施するのは困難であるが、より前向きで方法論的に厳密な研究を行うことで、推論を強化することができるであろう」と災害前からの調査の重要性を指摘する。ただ、論文の中で検討された研究には災害発生前後に実施されたアンケートはなかった。

災害前後での調査としては、諫川・村尾・大野（2012）が、東日本大震災（2011年）前後に実施した千葉県御宿町での住民アンケートがある。御宿町は1703年の元禄地震で津波の被害があり、津波ハザードマップには浸水予想区域が示されている。調査はハザードマップができたばかりの2008年と震災直後の2011年に実施された。2008

年は564件、2011年は447件の有効回答があった。だが、「2008年調査は『家族が答えた』』という回答を含めても両方のアンケートに答えた人は2割ほどだったという。二つの調査を比較すると、2008年では回答者の95%が避難する意思を示していたが、実際に避難したのは回答者の約4割にとどまった。2008年調査では、避難の際は徒歩と答えた人が8割だったが、実際には約7割が自動車で避難したなど、事前のアンケートで示された意思と実際の行動の食い違いが明らかにされている。

Meyer et al.（2013）は「ハリケーンの調査結果は、嵐が過ぎ去ってから数週間または数年後に実施された調査に基づいていたため、ハリケーン上陸前のリスク認識や準備の決定が行われたプロセスに関する記憶が薄れ、後知恵バイアスによって歪められていた可能性がある」と指摘し、リアルタイムでの調査を実施した。具体的には、2012年のハリケーンシーズン中に米国に上陸した2つのハリケーンについて、それぞれ上陸予想時刻の72時間前と48時間前から、6時間間隔で上陸6時間前まで電話調査を実施した。しかしながら、調査では無作為標本が採用されていたため、電話のたびにサンプルは変更された。

Meyer et al.（中谷内一也訳、2018）によると、ハリケーン・サンディでは上陸48時間前には60%の住民が避難命令が出れば従うと回答していたが、12時間後に実際に避難命令が出ると、従うという回答は減少し、避難命令が出た地域で実際に避難した人は19%に過ぎなかったという。リアルタイム調査でも、避難意図と実際の行動の乖離は大きいことが示された。中谷内は訳者あとがきで「人が災害を予測するときどのように認知を歪めやすいか、災害場面でどのように危険な行動をしがちかについての理解を欠いた災害対策は実効性を伴わない」とまとめている。

各種の認知バイアスを避けるために無作為標本を採用したことは理解できるが、避難命令に従うと答えた人がどうして避難しなかったのかは、調査対象者が変わっているため、推察するしかない。これは諫川らの研究（2012）にも共通する課題であり、パネル調査の実施が期待される理由にもなる。

逆に「人はなぜ避難したのか」という研究もある。例えば、東日本大震災で大きな被害をうけた岩手、宮城、福島3県の住民を対象に内閣府が実施した「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」（2012）である。この大規模調査によると、避難を始めたきっかけは複数回答で、大きな揺れ（45.6%）、大津波警報（27.9%）、周囲にいた人などからの声掛け（27.0%）となっている。問いには15項目の例があるが、知識や経験に関連した項目の中では「過去の大きな地震の際にも大津波が来たことを思い出した」の7.4%が最多だった。

2007年に起きた平成19年能登半島地震では、サーベイリサーチセンター（2007）が地震直後の住民の行動などについてのアンケート調査を実施している。地震は3

表-1 調査の概要

	2023	2024
調査方法	Web 上における回答	Web 上における回答
調査期間	2023年1月17日～23日	2024年3月11日～15日
調査地域	愛知、岐阜、三重、長野、滋賀、静岡、福井、石川、富山県	愛知、岐阜、三重、長野、滋賀、静岡、福井、石川、富山県、東京都、神奈川県、京都府、大阪府、兵庫県
有効回答数	6533	4703

表-2 県別男女別の回答者数（2年連続）

	性別	石川県	福井県	富山県	滋賀県	岐阜県	長野県	名古屋市	愛知県★	三重県	静岡県	その他
該当者	男性	40	7	3	19	187	11	314	616	144	62	4
	調整済み残差	63.5%	70.0%	100.0%	67.9%	70.0%	84.6%	62.3%	68.4%	68.6%	69.7%	0.4%
	女性	23	3	0	8	80	2	186	278	65	26	0
	調整済み残差	36.5%	30.0%	0.0%	28.6%	30.0%	15.4%	36.9%	30.9%	31.0%	29.2%	0.0%
	答えたくない	0	0	0	1	0	0	4	7	1	1	0
	調整済み残差	0.0%	0.0%	0.0%	3.6%	0.0%	0.0%	0.8%	0.8%	0.5%	1.1%	0.0%
合計		63	10	3	28	267	13	504	901	210	89	4
うち震度4以上	男性	36	5	2	9	76	5	162	260	34	12	1
	調整済み残差	63.2%	62.5%	100.0%	69.2%	62.3%	83.3%	56.6%	66.5%	61.8%	63.2%	100.0%
	女性	21	3	0	4	46	1	122	128	21	7	0
	調整済み残差	36.8%	37.5%	0.0%	30.8%	37.7%	16.7%	42.7%	32.7%	38.2%	36.8%	0.0%
	答えたくない	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0
	調整済み残差	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%	0.8%	0.0%	0.0%	0.0%

★：名古屋市を除く愛知県 注：調整済み残差は男性と女性のみで算出ものである

月25日日曜日の午前には、最大震度6強で死者1人が出た。アンケートの回答者は504人。「地震が起こってからおさまるまでの間、どんなことができたか」を順に3つまで答えるという問いに対して、最初に実践したことが「じっと様子をみていた」（48.6%）が最多となった。これを3番までに挙げた人は計85.9%に達した。次が「何もなかった」で計42.2%、3位が「周りの人の安全を確かめようとした」で計34.7%であった。回答の上位3つは動きのないものが占め、地震で揺れている際に体を動かして意味のあることをする難しさを示している。

このように災害発生直後、人が避難を始めない原因として「頭が真っ白になる」状態を指摘する研究がある。Leach (2004) は船舶や航空機事故などの調査結果に基づき大事故や災害時の人々の反応を、大きく3分類した。

- ① 全体の10~15%：比較的平静を保ち、素早く考えをまとめることができ、状況を判断して計画を立てて行動することができる
- ② 全体の約75%：茫然自失と困惑に陥り、理性の低下と思考の鈍化を示す。反射的でほとんど自動的な行動をとる
- ③ 全体の10~15%：制御不能の泣き声、混乱、叫び声など、危険性を高める逆効果の行動をとりやすい

Leach は、②は事故の進展に伴う情報量の多さと求められる瞬時の判断に人の脳が対応できなくなる状態だとして「freeze」（凍りつき）と呼んだ。上記のサーベイリサーチセンターの能登半島地震での調査でも「じっと様子をみていた」人の多さからも、自然災害にも当てはまること分かる。対処法について、Leach は「脳は災害が発生する前に練習や訓練、経験を積むことで反応時間を改

善できる構造になっている。学習された反応であれば、脳は熟慮や高次の認知を必要とせず、それを選択するだけでよい」と学習などによって freeze は防げるという。分類③はパニックを指すが、日本の災害に関する既存研究ではパニックはほぼ起きていないとしている。

広瀬 (2012) は「突然襲ってくる大災害や大事故に直面すると、頭の中は真っ白で、心身は凍りついたように活動を停止してしまう。このような状態は、ほとんどの人が経験するが、その持続時間に長短がある。（中略）航空機事故や津波のように寸刻をあらそって避難しなければならぬ時に、この一瞬の空白は致命的である」と指摘し、凍りつき症候群と呼んでいる。さらに「いかにして解凍するか」が問題だとして、被災体験や防災訓練、防災教育という知的ワクチンを投与して災害抗体を作ろうと提言した。Leach も広瀬も訓練や経験などで防げるという考え方をもち、それは避難意図を形成する因子と重なる部分がある。

既存研究は避難意図、避難行動、その心理学的説明を解明してきた。避難しなかった理由を正常性バイアスなど認知バイアスに求めてきたが、これまでの状況から凍りつき症候群による説明も説得力があると思われる。

3. 調査目的と方法

先行研究における課題は、災害という非日常的なイベントが、実験も長期の観察もできない点である。特に、対象者を追跡するという研究はなかった。そのため、どの要因が実際の避難行動に影響するのかは定かではない。

本研究は、災害発生の前後に実施できたアンケートを利用して、避難意図が避難行動に及ぼした影響を明らか

にしたいと考えた。ただし、避難意図は風水害を対象に調べ、実際の災害は地震であったので、直接、避難意図と避難行動の関連を示すことはできない。避難意図を防災意識と読み替えて分析しているのがこの研究の限界である。それでも、事前の防災意識と行動との関係が分かれば、防災教育、防災対策の有効性が見える可能性はあり、災害情報研究にとって重要な知見になるであろう。

では、分析に用いた2回のアンケート概要を示す。第1回の調査は2023年1月17日から1週間、実施した(以下、2023年調査^{注1}と呼ぶ)。一般的な防災アンケートで、南海トラフ地震を含む地震や風水害への備えと災害発生時の避難に関する質問であった。表-1の概要にあるように、中日新聞グループ3紙の発行エリアは愛知、岐阜、三重、滋賀、長野、静岡、福井、石川、富山の9県で、部数は合計約200万部。オンラインサイト登録会員数は10数万人である。今回の回答数7228件のうち、精査された6533件が対象になった。

第2回は2024年3月11日から15日までの5日間、同じ「中日プラス」で実施した(以下、2024年調査^{注2}と呼ぶ)。能登半島地震は地震と津波の二つの災害が起きたが、2023年調査で能登半島に居住する人は少なかった。一方、9県では震度4以上を記録した。そのため、地震動に対する行動を主な調査項目とし、津波に関する質問は設けていない。なお、愛知、岐阜、三重、滋賀の4県では能登半島地震までの50年間に震度5(弱)以上の揺れを観測していないことから、多くの回答者は、今回の地震をこれまでで最も激しい地震動と同じか、それ以上に強い揺れと感じたはずである。本研究は、震度の強さとして、回答者の体感震度を用いることにした。

質問項目には、地震発生直後の行動のほか、当時の状況を尋ねた。回答者への制限をなくしたところ、14都府県から4702件の回答があった。2024年調査で初めて参加した人が2610人、2年連続が2092人であった。石川、富山、福井3県在住者で2年連続は76人で、調査時点で避難所にいるという回答者もいた。

回答者は、ほぼ中日新聞グループの購読者であるから、その偏りによる影響はありえる。両調査ともに60歳以上の男性が多く、愛知県在住者が多いという特徴がある(県別回答者の特性は表-2を参照)。

(1) 目的

能登半島地震では広域で震度4以上の強い揺れを感じた。その際、地震から身を守ろうとした人とそうでない人がいた。行動しない人の特性を調べることで、「なぜ、人は避難しないのか」という問題に迫ることを目的とする。アンケートの対象者はほとんどが避難の必要がない地域に居住する人なので、避難行動を従属変数として分析することはできない。そこで、地震の直後に何らかの命を守ろうとする行動をとった人と取らなかった人を比較する。対象とした行動は「机などの下に隠れる」「火を消す」「屋外に出る・避難する」である。状況によって、

その行動が命を守るのに有益どうかの評価は変わるが、回答者自身は命を守る行動と認識していたと考えられるので、行動自体が適切かどうかは問わないことにした。こうした行動は凍り付き症候群から脱出するのに有効であるとされている。一方、本研究では、情報収集や後片付けは直接、命を守る行動とはみなさないことにした。

実際の分析では、2023年調査で示された風水害での避難意図や防災への取り組み状況と、2024年調査での能登半島地震の発災直後の行動とに関連があるのかを調べた。ここでは、避難意図は防災意識と読み替え、それが発災後の行動に影響するという仮説の検証をした。また、Leach(2004)や広瀬(2012)が指摘した凍り付き症候群が能登半島地震で起きていたかを検討し、2023年調査と組み合わせることで、それが起きた原因を探る。

(2) 方法と各年の結果の概要

2023年調査で避難意図の指標としたものは気象災害の時に発せられる避難情報を用いた。具体的には「高齢者等避難」「避難指示」「緊急安全確保」の3つである。

「高齢者等避難」は高齢者、障害者など災害弱者や土砂災害の危険性がある区域などの居住者に早期の避難を呼びかける。「避難指示」は対象地域の全員に速やかな避難を呼びかける。「緊急安全確保」は安全な避難が難しい状況なので、二階以上などのより安全な場所に移動して安全を確保するようという情報である。選択肢には「避難しない」を加えて4択とした。

6533人のうち872人が高齢者等避難で避難を始めると回答した。避難指示は2802人、緊急安全確保で避難を始めると回答した人は1579人、避難せずという人は1280人だった。避難せずという人のなかには「避難放棄」と「避難が不要」という両極端の人が混在していた。家族に避難困難を抱えているにもかかわらず、「避難しない」と回答した人が119人いた。一方、高層マンションの5階以上に居住する117人が避難しないと回答した。

2024年調査では設問に、気象庁の震度階級関連解説表を元に、揺れを感じなかった(震度0)食器や家具などが揺れたり、音をたてたりした(震度4)食器や花瓶が落下した(震度5強)立っているのが困難でしゃがみ込んだ(震度6弱)など各震度階級に相当する事象を経験したかどうかを問い、それを回答者の体感震度とした。

結果は震度7が4人、6強3人、6弱70人、5強24人、5弱317人、4が542人、震度3以下が1132人だった。

同年調査では、地震直後の行動として「屋外に出た」「避難した」「机などの下に入って落下物をさけた」「火の始末をした」「テレビを見た」「スマホを見た」「家族の安否確認」「何もしなかった」「後片付け」を選択肢として複数回答で答えてもらった。先行研究にあった凍り付き症候群は、何もしなかっただけでなく、情報収集をしても行動に結びつかないものも含んでいると考えられるが、本研究はそれを分けて検討する。

表-3 震度と地震直後の行動 (2092人, 複数回答)

	震度 0~3	震度 4	震度 5 弱以上
机の下などに入った	49(4.3%)	68(12.5%)	84(20.1%)
揺れている最中に火を消した	44(3.9%)	48(8.9%)	38(9.1%)
揺れが収まってから火を消した	25(2.2%)	28(5.2%)	18(4.3%)
揺れている最中に屋外に出た	21(1.9%)	19(3.5%)	7(1.7%)
揺れが収まってから屋外に出た	35(3.1%)	35(6.5%)	44(10.5%)
避難を始めた	4(0.4%)	0(0.0%)	17(1.0%)
家族の安否確認	147(13.0%)	119(22.0%)	104(24.9%)
テレビを見た・つけた	522(46.1%)	374(69.0%)	247(59.1%)
スマホでネット情報を見た	346(30.6%)	209(38.6%)	152(36.4%)
何もなかった	335(29.6%)	58(10.7%)	50(12.0%)

表-4 震度別の行動 (N=2092)

	震度 0~3	震度 4	震度 5 弱以上
命を守る行動	161(14.2%)	171(31.5%)	166(39.7%)
情報収集	611(54.0%)	322(59.4%)	193(46.2%)
何もなかった 後片付け	304(26.9%)	45(8.3%)	39(9.3%)
覚えていない その他	56(4.9%)	4(0.7%)	20(4.8%)

$\chi^2(6) = 219.635, p < 0.001$

表-5 避難意図と地震直後の行動 (体感震度 4 以上, N=960)

	避難 しない	緊急 安全確保	避難指示	高齢者等 避難
命を守る行動	51(26.2%)	77(32.8%)	154(38.9%)	55(41.0%)
情報収集	117(60.0%)	135(57.4%)	198(50.0%)	65(48.5%)
何もなかった 後片付け	20(10.3%)	18(7.7%)	35(8.8%)	11(8.2%)
覚えていない その他	7(3.6%)	5(2.1%)	9(2.3%)	3(2.2%)

$\chi^2(9) = 30.312, p < 0.001$

(3) 結果の概要

2年連続で回答した2092人は愛知県が1405人(67.2%)を占めた。揺れの強さと行動との関係が表-3、表-4にある。震度3以下と震度4以上では行動が異なる。具体的には、震度3以下では「何もしない」、震度4では「命を守る行動」と「情報収集」、震度5弱以上では、「命を守る行動」をとる割合は高い。

さらに、体感震度が4以上の回答者について避難意図(2023年調査)と行動(2024年調査)の関係を表-5に示す。高齢者等避難や避難指示で避難すると回答した人は、命を守る行動をとりやすい。「避難しない」と回答した人では20人(10.3%)が「何もしなかった」と回答した一方、命を守る行動をとった人が51人(26.2%)と少ない。ここから、避難意図を防災意識と読み替えれば、防災意識の高い人は命を守る行動をとりやすいことになる。

(4) 分析対象とした震度4以上の概要

地震後の行動では、ある程度の揺れを感じた人を対象にするべきだと考え、本研究は震度4以上を区分とした。なぜなら、震度4以上が想定される地域では、緊急地震速報が流されることと、回答者の多くにとって経験したことがないか、経験した中で最大級の揺れだったと考えられるためである。そうした体感震度4以上の体験者960人の内訳は愛知県が677人(70.5%)、石川県が57人(5.9%)などである(表-2)。性別では男性602人(62.7%)、女性353人(36.8%)、答えたくないが5人(0.5%)だった。749人(78.0%)が戸建てに居住していた。築年数は新耐震基準が適用される1980年以前の建物が205人(21.4%)、1981年から2000年までが419人(43.6%)、2000年以降が314人(32.7%)、不明が22人(2.3%)だった。

2023年調査では、先行研究を参考にして避難意図を形成する要因として7つを想定した。具体的な質問項目は以下の通りである。

- ① 被災体験：避難指示が出たことがあるか、伊勢湾台風を経験したか
- ② 防災知識：ハザードマップ、避難場所の位置
- ③ 防災対策の実践：非常食・飲料水・簡易トイレの備蓄、避難訓練、耐震診断と耐震改修工事
- ④ 恐れ：災害の心配
- ⑤ 避難を妨げる環境：避難困難者、ペット
- ⑥ 住環境：住居の種類、防災推進地域
- ⑦ その他：年齢、声かけ、スマホの習熟度、SNSの利用、家族への連絡手段

詳細は、紙幅の都合上割愛するが、2023年調査では避難意図を形成する変数として、心配度や隣近所へ声をかけて避難するなどが働いていた。避難困難者がいると避難にプラスに働くが、ペットはマイナスに働いた。避難訓練は影響力が小さかった。また、ハザードマップや避難場所の認知度、備蓄は有意差がなかった。

2023年では避難意図の指標とした避難情報をもとに高齢者等避難、避難指示、緊急安全確保、避難しない、の4グループに分けたが、これと地震直後の3行動(机の下に入る、火を消す、屋外に出た)を、表-6が示す。そこから、全体として目立つ数値は見つかりにくい($\chi^2(6) = 5.074, ns$)。表-5では命を守る行動と関連が見られたが、避難情報を防災意識と読み替えても、地震発生時の具体的な行動に結びつけるには課題を感じる。

(5) χ^2 乗検定の結果

そこで、本研究は「机の下に入る」などの命を守る行動と避難意図を形成する可能性がある7つの要因や属性などとの関係を(χ^2 乗検定、残差分析、 $p < 0.05$ を踏まえ)個別に確認した(表-7)。以下では、個別の特徴を見ていくことにする。

a) 机の下に入る (960人中152人、15.8%)

性別：「答えたくない」の5人を除く、955人を対象にすると、女性は353人中73人(20.7%)実行したが、

表-6 避難意図と行動 (N=960)

		机の下	消火	屋外
高齢者等避難 $\chi^2(2) = 0.961,$ ns.	男性	17(19.5%)	13(14.9%)	19(21.8%)
	残差	2	0.3	2.9
	女性	8(17.0%)	3(6.4%)	6(12.8%)
	残差	-0.7	-1.4	0.4
避難指示 $\chi^2(2) = 3.922,$ ns	男性	33(13.6%)	39(16.1%)	25(10.3%)
	残差	0.5	1.4	-1.3
	女性	37(24.5%)	22(14.6%)	24(15.9%)
	残差	1.5	0.9	2.5
緊急安全確保 $\chi^2(2) = .736,$ ns	男性	20(13.7%)	20(13.7%)	22(15.1%)
	残差	0.4	0.0	1.1
	女性	14(15.9%)	10(11.4%)	6(6.8%)
	残差	-1.3	-0.4	-1.5
避難しない $\chi^2(2) = 5.381,$ p < 0.1	男性	7(5.5%)	11(8.7%)	9(7.1%)
	残差	-2.8	-1.9	-2.1
	女性	14(20.9%)	10(14.9%)	3(4.5%)
	残差	0	0.6	-1.9

男性は602人中77人(12.8%)で、女性の方が高率だ。

子どもが一緒：地震が起きた時、誰と一緒にいたかを質問した。有意差があったのは息子・娘のみだった。一緒にいたのは433人であったが、87人(20.1%)が机などの下に入る行動を実行した。一緒になかった人527人では、65人(12.3%)がしていた。

備蓄品の飲料水：備蓄をしていない人は155人中11人(7.1%)が実行したのに対して、量にかかわらず、備蓄をしている人は10%以上がしていた。その中でも、有意に高いカテゴリーは備蓄が1日分だけの人たちで、175人中36人(20.6%)だった。

備蓄品の簡易トイレ：備蓄なしの人は550人中62人(11.3%)しか実行しておらず、有意に低かった。3日分を備える人は164人のうち41人(25.0%)、1日分の備蓄は143人中34人(23.8%)で有意に高かった。備蓄量が短期間の人の方が実行する割合が高い。

家具の固定：すべての家具を固定する人は88人いた。そのうち21人(23.9%)が机などの下に移動した。家具を一部固定と固定しない人との間には有意差はなかった。

能登半島は危ないと心配していた：69人中19人(27.5%)が実行していた。リスク認知が行動に直接的な影響を与えたとは断言できないが、参考までに記すならば、2023年調査でも心配度が避難意図の重要な変数であった。

b) 火を消した (960人中129人、13.4%)

築年数：1980年以前に建築された住宅に住んでいる人は205人でこのうち37人(18.0%)が火を消した。一方、2000年以降の建物に住んでいる人は314人のうち30人(9.6%)しか火を消していない。

南海トラフ地震：次に起きる大きな地震は南海トラフ地震と思っていた人200人のうち36人(18.0%)が火を消していた。思っていなかった人は760人中93人(12.2%)だった。火を消した中でも「揺れている最中に」が有意に多い。つまり、揺れ始めた時、南海トラフ地震だと思った人が素早く行動したと推測できる。

避難訓練：よく参加する人122人中23人(18.9%)が

火を消していた。一方、避難訓練を実施していることを知らないと答えた人は82人のうち2人(2.4%)しか火を消していなかった。火を消すことに関しては、避難訓練はプラスに働いていた。

現在の住宅事情では、調理器具の電化が進み、都市ガスやプロパンガスは震度5程度の揺れを感知すると自動的に止まる仕組みになっている。火を消した人の割合が低いのは、消す必要がなかったという可能性もある。

c) 屋外に出た (960人中115人、12.0%)

住所：石川県では57人中25人(43.9%)が外に出た。この数値は、調整済み残差7.6であることから極めて高かった。逆に、震源から遠い名古屋市は286人中21人(7.3%)にとどまった。震源からの距離感による行動の差異を印象付ける。

住居のタイプ：749人中103人(13.8%)が戸建てに住み、調整済み残差3.2と高い。10階建て以上のマンションの10階以上は27人全員が外に出なかった。5階建て以上のマンションでも、5階以上の人1人中1人(1.4%)、4階までの人でも62人中5人(8.1%)しか外に出ていない。しかし、倒壊の可能性と関係が深い築年数では有意差はなかった。

揺れている最中に火を消した：揺れている最中に火を消した人86人中17人(19.8%)が屋外に出ていた。揺れが収まってから火を消した人との有意差はなかった。

テレビをつけた：テレビをつけた人621人のうち外に出たのは56人(9.0%)。見なかった人は339人のうち59人(17.4%)が外に出ていた。

スマホでネット情報を見た：スマホを見た人361人のなかで外に出た人は32人(8.9%)。見なかった人は599人で、外に出たのは83人(13.9%)だった。

テレビとスマホで情報を得た人のほうが、屋外に出なかったという結果となった。回答者の多くが日本海側でないため、テレビやスマホから震源の距離などの情報を得て判断した可能性を考慮する必要がある。「テレビを見る」という行為が原因なのか、テレビから得た情報が原因なのかは断定できない。

備蓄品の簡易トイレ：備蓄していないのは550人で、このうち82人(14.9%)が外に出た。実数は少ないが、備蓄が1週間以上の人は4人(4.9%)、2週間以上は1人(4.8%)が外に出ただけだった。非常食や飲料水の備蓄では有意差はなかった。

能登半島地震は予想外：予想していなかったと答えた人は396人で、外に出たのは36人(9.1%)だった。

能登半島は危ないと心配していた：能登半島地震が心配だった人は69人で、16人(23.2%)が外に出ている。

この能登半島地震に関する2つの問いに対して石川県の47人は、心配していたが11人(23.4%)で、予想外は12人(25.5%)だった。他の県に比べて心配の比率が高く、予想外は低かった。外に出た人の実数が少ないので、数値の特異さを解釈する際には、石川県の回答者数

表-7 命を守る行動と防災意識の変数のχ²乗検定結果

	2024年調査															2023年調査									
	性別	子どもが一緒	飲料水	簡易トイレ	家具の固定	心配半島地震を	直下型地震が	津波が心配	築年数	南海トラフ地震	避難訓練	地方ブロック	住居の種類	予想外半島地震は	近所に声かけ	非常食	家電製品の固定	一人でいた	簡易トイレ	声かけ	非常食	避難困難者	飲料水	避難訓練	避難情報
机の下	○	○	○	◎	△	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	△	△	-	-	-	-	-
火消	-	-	-	-	-	-	-	-	△	△	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	◎	△	△	-	-
避難	-	-	-	○	-	○	-	-	-	-	△	◎	○	△	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	○
何もしなかった	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	△	△	-	-	-	-	-	-	-

N=960 ◎:p<0.001, ○:p<0.01, △:p<0.05, -:na

の影響に、私たちは注意する必要がある。

避難訓練: たまに参加する人262人のうち43人(16.4%)が屋外に出ている。参加したことがない人で屋外に出たのは134人中7人(5.2%)で調整済み残差は-2.6、避難訓練を知らない人は82人中4人で調整済み残差は-2.1となっている。よく参加する人は有意差がなかった。参加頻度よりも参加の有無が関連しているようだ。

近所への声かけ: 避難するときには隣近所へ声かけをすると答えた人は418人で、64人(15.3%)が屋外に出ている。アンケートでは「東日本大震災の教訓から、避難するときは周りの人に声をかけることが推奨されています」という説明文を付けた。本来は他者のために、という意味である。しかし、声かけをするという意識が外に出るといふ、回答者自身の命を守る行動にもつながっているようだ。なお、2023年調査では、声かけは避難意図を形成する変数であった。

d) **何もしなかった** (960人中108人、11.3%)

このカテゴリーは「何もしなかった」と「後片付け」だけ(2人)、「その他」だけ(20人)、「分からない・覚えていない」(6人)を「何もしなかった」に分類した。

子どもが一緒: 子どもと一緒にいた人は433人で、何もしなかったのは39人(9.0%)、子どもといなかった人は527人で、何もしなかったのは69人(13.1%)だった。一緒にいた人が子ども以外では有意差がなかった。

備蓄品の非常食: 備蓄していない人210人中41人(19.5%)が何もしなかった。備蓄がある人の10%未満と比べると高い。

家具の固定: 家具を固定していない人342人中49人(14.3%)が何もしなかった。すべての家具を固定している人では88人中4人(4.5%)であった。

家電製品の固定: 家電製品の固定をしていない人513人中70人(13.6%)が何もしなかったのに対して、すべて固定の31人は何もしなかったがゼロだった。

備蓄品や家具、家電の固定は地震対策の基本である。それをやっていない人は地震が起きた時も何もしない傾向が強いという結果である。それは個人の責任なのか、実行できない状況にあるのかは分からない。この人たち

は被害に遭う確率が高いグループになりうるので、早めに支援の手を差し伸べるべきだろう。

避難訓練: 避難訓練実施を知らない人は82人中15人(18.3%)が何もしなかったと回答。「防災に関心が薄い人は何もしない」というパターンに見えるが、よく参加する人も122人中20人(16.4%)など、参加の頻度とは関連が薄い。凍りつき症候群は誰にでも起きる、ということなのか、避難訓練の効果が低い表れなのかは判断できない。

(6) 重回帰分析

災害時の行動を「凍りつき症候群」と「命を守る行動」に大きく二分する。命を守る行動をとっていない人はすべて「凍りつき症候群」に分類した。命を守る行動は「机などの下」「火を消す」「外に出る」と細分できるが、一つだけ実行した人と複数実行した人に分けて従属変数を(凍りつき症候群:1、命を守る行動1種:2、命を守る行動複数:3)とし、回答者の属性や防災意識の指標とした計15項目を独立変数に組み入れた最小二乗法の推定結果を表7に示す。命を守る行動は、Leach, J. (2004)で示された3つの行動パターンのうち①状況を判断して行動できると、②のfreeze(凍りつき症候群)を脱した状態と考えられる。「命を守る行動をとっていない人」には、その必要がない人も含まれる。それは、今回のアンケートでは個々人の状況を正確に知ることができないためである。ただ、今回の目的は地震直後の行動であり、体感震度が4以上でも避難の必要がない、とすぐに判断できた人の数はそれほど多くないと推測する。

推定結果は表-8になる。調整済みR²は0.110と低いが、説明力が最も高い変数は震度であった。次いで、有意な独立変数は「どこにいた」である。これは地震発生時に回答者がどこにいたかを示すものである。回答を見ると、自宅が786(81.9%)と高く、続いて実家・親族の家82(8.5%)、商業施設・病院28(2.9%)などとなっている。以下、地域ブロック、直下型地震を心配、声かけ、避難情報が続く。地域ブロックとは(太平洋側:1、内陸部:2、日本海側:3)というエリア分けである。クロス集計表でも石川県では「外に出た」が多いことを紹介したが、

表-8 地震直後の行動レベルを従属変数とする
重回帰分析による推定結果(2024年, 強制投入法)

	β	T	VIF
(定数)		6.751	
震度	0.226***	10.284	1.139
地震の被災体験	0.025	1.186	1.010
直下型地震が心配	0.067**	3.179	1.037
声かけ	0.066**	3.015	1.137
避難情報	0.057**	2.608	1.105
どこにいた	0.092***	-4.285	1.084
子ども	0.047*	2.241	1.031
住まい	-0.025	-1.142	1.094
築年数	-0.033	-1.445	1.220
避難訓練	-0.043	-1.978	1.104
備蓄3種まとめ	-0.01	-0.482	1.027
地域ブロック	0.086***	4.033	1.064
ハザードマップ	-0.008	-0.383	1.086
耐震診断	-0.013	-0.574	1.223
避難困難者	-0.007	-0.328	1.017

N=960, Adj.R²=0.110, F=18.182*** ***: p<0.001, **: p<0.01, *: p<0.05

大津波警報が出た日本海側とそうでない内陸部、太平洋側では命を守る行動に差が出ていることを示唆する。

避難情報は風水害のもので、防災意識を示す指標と考えたものである。これは「防災意識の高い回答をした人ほど、能登半島地震発生直後、なんらかの命を守る行動をとる確率が高い」という調査開始時の想定を支持するものであるが、説明力はそれほど大きくなかった。興味深い点は、避難時に「声をかける」である。

「子ども」は回答者に高齢者が多いので、小さい子どもとは限らない。「子どもを守るため」と「子に教えられて」の二つのケースが考えられるが、この調査では子の年齢までは調べていないので判別はできない。

有意ではない変数は過去の記憶、住居の特徴と事前の評価、避難訓練、避難に際して助力を必要とする人の有無であった。この結果は、学習づけられている部分と個々の生活環境と事情を一括して対応することの難しさを、間接的に暗示しているという見方とデータの限界を示す。

5. 考察

地震発生後、どういう行動をとるのが望ましいのか。一般的には、机やテーブルなどの下に隠れて落下物から頭を守ること、揺れが収まったら火を消すことが推奨されている。かつての避難訓練の流れでいえば、「机の下⇒火を消す⇒外へ」が想定される。しかし、都市ガスやLPガスの地震対策が進み、強い揺れを感知したら自動的にガスが止まる仕組みになっている。それでも、回答を見ると揺れている最中に火を消した人のほうが多い。建物の外に出ることも、耐震性や津波の危険性など、条件次第で必要性が変わる。

啓発活動では3つの行動は一連として語られることが多いが、960人のうち「机の下」と「火を消す」の二つの行動をとったのは25人、「机の下」と「屋外に出た」は15人、「火を消す」と「屋外に出た」は22人に過ぎない。3つの行動をすべてした人はわずか2人で、体感震度は

震度4と震度6弱だった。実行する人は少ないことが明らかになった。今回の分析では、命を守る行動の一つでも取った人は、適切な行動をとる可能性が高いとみなし、その条件を探った。

本研究では能登半島地震の前後でアンケートに回答してくれた人のうち震度4以上を体験した人960人について、それぞれの行動と関連性の高い要因を探るためにクロス集計表を作り、 χ^2 乗検定を実施した。その結果を表7にまとめたが、表を見るとわかるように行動の種類によって要因は異なっていた。

概括的には、960人中「命を守る」が337人、「情報収集」が518人、「何もしなかった」が105人という内訳になった。2024年調査においては、行動(「机などの下に隠れて身の安全を図る」、「火の始末をする」、「屋外に出る、避難する」)につながったパターンを第1のグループ、情報収集をしたが行動に至らないパターンを第2のグループ、何もせず、外部と接点もない第3のグループの3つに分類した。これらのうち、第2、第3のグループは先行研究での凍りつき症候群と特徴が重なる。

細かく見ると、2023年調査の避難情報で「避難しない」と回答した人195人のうち命を守る行動をとった人は51人(26.2%)、情報収集は117人(60.0%)であった。避難しないという人でも半数以上は情報収集をしていた。一方、避難指示で避難すると答えた人396人では命を守る行動が154人(38.9%)、情報収集が197人(49.7%)であった。興味深いのは、「(地震直後、)何もしなかった」はどの避難情報の各項目間で有意差がなく、日ごろの防災意識に関係なく生じることを示している。

能登半島では今回の地震の前にも被害を伴う地震が繰り返し起きていた。「能登半島は危ないと心配していた」人69人のうち37人(53.6%)と半数以上が命を守る行動をとっていた。危機感や想定があると、行動をとりやすいことを説明する面が浮かんでいる。一方、何もしなかったとは有意差はなかった。これは、「何もしなかった」を防ぐ難しさを示している。

各種の備蓄は防災意識がストレートに表れそうなものである。飲料水や簡易トイレの備蓄量は、1週間、2週間という回答者も少なくない。備蓄(量)が多ければ関心が高く、地震にも素早く反応すると思いがちだが、アンケートの結果はそうではないことを示したようだ。認知バイアスの研究では十分な備蓄があると心理的な安心感が得られ、危機感の鈍化につながるとされる。この結果も認知バイアスの可能性があるとも考えられる。

家族の安否確認をしたり、避難すべきかどうかの情報を集めたりしてからでないと人は避難を始めないと言われるが、テレビやスマホで情報を集めた人は避難するのではなく、避難しないと連関があった。震度5弱以上でも5%水準で有意差があった。安否確認は有意差がなかった。この解釈として、太平洋側の人たちは震源が能登半島であることが分かって、脅威とは感じられなかった

可能性がある。

一方、南海トラフ地震を心配と「火を消す」が5%水準で有意差があったのは、揺れ始めた時に南海トラフ地震の発生と考慮して対処した可能性を示唆する。

石川県の人は、前震と本震、緊急地震速報、さらに大津波警報と情報が次々と更新されていく状況にあった。自宅にいた人786人に限れば、命を守る行動をとった人は281人(35.8%)だが、石川県に限れば39人中28人(71.8%)と7割を超えた。災害の直後の反応について、Leach(2004)は状況を判断して行動できる人は10~15%としたが、今回の回答者はこれよりも格段に高い。これは凍りつき症候群から早めに抜け出した人が多かったことを示唆している。Leachはほとんどの人が想定していない航空機や船舶の事故を対象としていたので、素早く考えて行動できる人が少なかったという。一方、日本人にとって地震は起こりうる危機として想定内の事柄である。それゆえ、訓練や経験、知識などを蓄積していた。それが命を守る行動をとった人が多かった理由として考えられる。それでも、全体で見れば、情報収集だけの人と何もしなかった人が半数を超えていたという点は、今後課題を残していることを示す。

分析上、難しかった点が安全な場所に住んでいる人たちの対応である。震度4以上の揺れを感じたのであるから、揺れている最中に「ここは安全だ」という確証を持っていた可能性は低い。しかし、10階建て以上のマンションの10階以上は27人全員が外に出なかった。うち14人は震度5弱以上の揺れを感じていた。5階建て以上のマンションでもほとんどの人が出ていない。確かに2000年基準に適合した建物であれば、屋外避難よりも室内の方が安全である可能性が高い。しかし、古いマンションに住む人もいたが、築年数と行動には有意な差はなかった。「マンションは大丈夫」という正常性バイアスが働いた可能性もある。一方、戸建て住宅の築年数は耐震性と大きくかわることが能登半島地震でも明らかだったが、屋外に出る行動と築年数には有意差がなかった。

2023年調査で避難意図の要因とした質問項目は、2024年調査でも採用した。表-7に示したようにクロス集計表による分析では、2023年調査と能登半島地震時の行動の関連は2024年調査に比べると「有意ではない」が多い、という結果だった。これは、人(の生活環境や防災意識)は変わるので1年前のデータは古いということなのか、地震後の調査のために後知恵バイアスが働いたためなのか、決められない。これは、同じ回答者の変化を調べたことによって気付くことができた新たな問題点である。

6. おわりに

2024年調査の狙いであった「防災意識の高い人はそうでない人よりも、地震発生直後、なんらかの命を守る行動をとる確率が高い」は、クロス集計表などの分析から裏付けられたと考える。重回帰分析のあてはまりは芳し

くないが、どのような人でも凍りつき症候群になる、という説明が導出されそうである。一方、気象情報からの避難意図だけでは、机の下に入る、火を消すといった地震時に必要とされる動きを説明できなかった。

個別に見ていくと、子どもと一緒にいた50歳未満の女性が机の下に入る率が高いという点は、自身の安全確保ではなく、子どものためであったことを容易に想像させる。一方、孫と一緒にいた高齢者はそうでない高齢者と有意差はない。母親がとっさに行動できたのは、防災教育を受けた世代であるからと推測できる。

この例は、広瀬(2012)やLeach(2004)が、凍りつき症候群から脱するには知識、経験が重要という指摘を支持しているといえる。特に、事前にルール化した対処法を身につけていれば、頭が真っ白になる前に動き出すことができ、凍りつき症候群を未然に防ぐことにつながる可能性がある。また、関谷・田中(2016)やThompson, Garfin & Silver(2017)はリスク認知を重視しているが、能登半島地震や南海トラフ地震の発生を恐れていた人が命を守る行動をとっていたことは、その見方が正しいことを示すと考えられる。

凍りつき症候群は誰にでも起きることとされている。クロス集計表による分析でも関連のある項目はほとんどなかった。凍りつき症候群の「解凍」は自力でなくてもよい。外部から働きかける方法もある。石川県の回答者47人のうち、テレビを見た人が21人、スマホを見た人が12人で、このうち5人が両方を使っていた。この人たちにはテレビやインターネット、SNSを通じてメッセージを送ることができた。今回の能登半島地震ではNHKのアナウンサーの「今すぐ逃げること！」という強い口調の呼びかけが話題になった。東日本大震災では「緊急避難命令」と放送した茨城県大洗町の防災行政無線が役立つといわれる。こうした工夫を防災関係者が共有し、いざという時に活用できることが望まれる。

本研究から、課題も見つかった。今回のアンケート調査では、揺れている最中に火を消した人が、揺れが収まってから火を消した人よりも多かった。これは関係機関が言っている「揺れているときは危険なので揺れがおさまってから火を消して」が周知されていないことを示している。

各自治体が整備してきたハザードマップは、行動意図にも行動にも影響を与えていないようにみえる。それでも、2年連続で回答した2092人のデータを見ると「自宅にあり、内容も把握」という回答者は2023年調査では168人(8.0%)にすぎなかったが、2024年調査では963人(46.0%)と急増した。自宅にある人の割合も67.3%から77.2%まで伸びた。ハザードマップを作成した自治体は、作成・配布で終わりではなく、住民が防災によりうまく利用できるような工夫が望まれる。

アンケートでは、防災に無関心で日ごろから避難しようと考えていない人は、能登半島地震でも「何もしなか

った」という回答が多かった。情報収集もしない人たちにどうアプローチするのかが難しい課題である。

本研究は、気象災害における行動意図を用いたため、屋外に出るといった行動との関連は見えたが、地震・津波災害で必要な行動は避難だけでない。揺れを感じたら机などの下に入る、火を消す、といった行動意図を事前に調査し、地震後にアンケートでチェックすることが望ましい。この点は、今後の課題とした。

防災のコホート研究という発想が実現できたのは、新聞社と読者という強い関係があったからだ。2回の調査では1万人近い人が無償でアンケートに答えてくれた。それでも、地震後のアンケートは2か月後で、後知恵バイアスは避けられない。Meyer et al. (2013) の論文の最後には、スマートフォンのアプリを利用することが提案されている。これなら同じ回答者から回答を得るのは比較的容易である。災害発生前にどのような行動意図をもち、災害発生時の直前にはどう動き、発生時にはどう対処したかなどをリアルタイムかそれに近い時間差で調査できる。回答者の同意があれば、位置情報や揺れの強さも分かる。災害発生時の人の行動を解析するのにこれほど好都合なものはない。しかも、全国でかなり密度の濃い調査ができる。同じアプリで地震だけでなく、風水害や雪害などにも利用できるだろう。もちろん、個人の研究では無理だが、今回の調査のように新聞と読者のような関係がある組織と協力すれば可能であろう。

上記を踏まえ、本研究の限界は、地震という災害の発生や規模を事前に想定して調査を実施したわけではないという点である。調査時にはその時点の興味関心が優先されることもあるため、設問が変わり、比較するデータの蓄積が難しいことを改めて研究上の課題として突き付けられた。この点はフォーマットの改良を重ねるより仕方がないと思われる。今回の回答者は、比較的年齢が高く、地域に偏りがみられた。これをどのように普遍性を持たせるかについては、十分に言及できなかった。

こうした課題、限界はあるものの、本研究が提示した内容は、災害と情報の関係を示す一側面を提示した点で、学術的な貢献を果たしているといえる。

7. 謝辞

大規模なアンケート調査を実施できたのは、中日新聞の全面的な協力があってからである。いつかは来る大規模災害に備えて、少しでも被害を減らす可能性がある、という研究の趣旨に賛同してくれたことに感謝する。回答者の中には、避難所からという方もいた。感謝したい。ただし、今回の研究は同社の報道姿勢とは無関係である。また、本稿における記述も同社と無関係であり、筆者たちの個人的な分析見解であることを断っておきたい。

補注

1) 2023年9月の社会情報学会で発表

2) 2024年11月の災害情報学会で2024年分について発表

参考文献

- 広瀬弘忠(2012), 大災害時の避難行動, 消防科学総合センター, 季刊 消防科学と情報, 107, pp. 130-133.
- 諫川輝之・村尾修・大野隆造(2012), 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, 77(681), pp. 2525-2532.
- 諫川輝之・大野隆造・村尾修(2017), 東日本大震災体験後における住民の津波避難に関する意識—軽微な津波を体験した千葉県御宿町における震災前後のアンケート調査から—, 地域安全学会論文集, 30, pp. 103-110.
- 河田恵昭(2018), 減災・縮災および災害の被害を決める災害文明と災害文化の葛藤, ECPR 調査研究情報誌, 2018(2), pp. 9-18.
- 小宮あすか・岡野佑美・坂田桐子(2021), 後悔が災害関連行動に及ぼす影響「平成30年7月豪雨に着目した検討」, 社会心理学研究 37(2), pp. 65-75.
- Leach, J. (2004), Why people 'freeze' in an emergency: temporal and cognitive constraints on survival responses. *Aviation, space, and environmental medicine*, 75(6), pp. 539-542.
- Meyer, R., Broad, K., Orlove, B., & Petrovic, N. (2013), Dynamic simulation as an approach to understanding hurricane risk response: Insights from the Stormview lab. *Risk analysis*, 33(8), pp. 1532-1552.
- Meyer, R., Kunreuther, H., 中谷内一也訳(2018), ダチョウのパラドックス: 災害リスクの心理学, 丸善出版 pp. 32-33.
- 中島沙織(2024), 「今すぐ逃げること!」という呼びかけ表現「能登半島地震における津波からの避難呼びかけ全国調査」から放送研究と調査, 74(6), pp. 30-41.
- サーベイリサーチセンターのホームページ, 能登半島地震についてのアンケート調査, <https://www.surece.co.jp/research/1753/>(参照年月日: 2024.12.11).
- 関谷直也・田中淳(2016), 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, pp. 91-103.
- 関谷直也(2021), 災害情報—東日本大震災からの教訓, 東京大学出版会, pp. 113-157.
- Thompson, R. R., Garfin, D. R., & Silver, R. C. (2017), Evacuation from natural disasters: a systematic review of the literature. *Risk analysis*, 37(4), pp. 812-839.
- 矢ヶ崎大洋・浅野元紀・渡辺亮佑・浅見貴昭・焦博磊・竹下和希・マツイケイスケ(2016), 東日本大震災における茨城県東茨城郡大洗町の対応と津波防災の取り組み, *地域研究年報*, 38, pp. 117-149.
- 吉澤千和子・中山準之助・河野啓(2020), 災害への意識や備えと避難行動「災害に関する意識調査」から, *放送研究と調査*, 70(4), pp. 28-49.

(原稿受付 2024.12.15)

(登載決定 2025.6.10)

Residents' Evacuation Intentions and Actual Actions during the Noto Peninsula Earthquake: From Questionnaire Surveys Before and After the Earthquake

Yoshiyuki INOUE¹ · Tatsuhiko YAMAMOTO² · Nobushi NISHIO³ · Ema KISEKI⁴ · Teru SHIBUYA⁵

¹Nagoya University, Graduate School of Informatics (inoue.yoshiyuki.a3@s.mail.nagoya-u.ac.jp)

²Nagoya University, Graduate School of Informatics (tyama@i.nagoya-u.ac.jp)

³The Chunichi Shimbun, City News Section (nishio.n@chunichi.co.jp)

⁴The Chunichi Shimbun, City News Section (kiseki.e@chunichi.co.jp)

⁵The Chunichi Shimbun, Digital Media Bureau (sibuya.t@chunichi.co.jp)

ABSTRACT

We conducted a survey one year before and two months after the Noto Peninsula earthquake in January 2024, and received two responses from about 2,000 people. We believe this is a valuable example of collecting questionnaires from the same people before and after an earthquake. Of these, we examined the relationship between pre-earthquake evacuation intentions and immediate post-earthquake behavior for the 960 people who experienced a seismic intensity of 4 or greater. Although the pre-earthquake survey focused on evacuation intentions related to wind and flood damage, "level of concern about the disaster" and "calling neighbors to evacuate in case of disaster" were relatively high factors, and having a family member who has difficulty evacuating had a positive effect on evacuation intentions, while having a pet had a negative effect. Evacuation drills had a small effect, etc.

The most influential factor on behavior in the post-earthquake questionnaire was the intensity of the shaking. It was confirmed that the intention to evacuate was related to the behavior of going outdoors during an earthquake. This suggests that evacuation intentions formed in advance lead to appropriate behavior when a disaster occurs. Freeze-in syndrome, which occurs in the immediate aftermath of a disaster, occurs regardless of the level of evacuation intention. Still, more than half of respondents use TV, smartphones, or both to gather information. If information is well communicated, it can help people escape the freeze-in syndrome. On the other hand, those who were indifferent to disaster preparedness and answered 'did not evacuate' in their evacuation intentions often said that they did nothing during the earthquake. This highlighted the problem of how to reach indifferent people who have no contact with the outside world in the event of a disaster.

Keywords : Noto Peninsula earthquake, prospective research, evacuation intentions, freeze-in syndrome, calling neighbors to evacuate.

複数機関における「防災」の異同の要因と その影響に関する分析

竹順哉¹・矢守克也²

¹京都大学大学院博士後期課程 情報学研究科 (junya_take@met.kishou.go.jp)

²京都大学教授 防災研究所 巨大災害研究センター (yamori.katsuya.3a@kyoto-u.ac.jp)

和文要約

本研究では、複数機関における「防災」(防災について発信されている情報の内容)の異同、及び、異同の前提になっている「防災」に関する各機関の考え方について調査することで、異同が生じる要因を分析するとともに、インタビューを通じて異同によって生じる影響を分析し、改善の方向性について整理することを目的とする。様々な場面でコミュニケーションの用語として使用されている「防災」の中身は主に「①理念やコンセプトとしての防災」と「②より具体的な施策や行動としての防災」の2つが含まれると整理している。国・都道府県・市町村等の行政機関を「防災」の「作成者」、一般の住民を「防災」の「受信者」、作成者から提供された情報も踏まえつつ、受信者へ「防災」を伝える役割を担っている事業者や個人等を「送信者」と位置付け、今回は「作成者」と「送信者」にインタビューを実施することで、各機関の「防災」の前提となっている考え方の把握と、「防災」の異同がもたらしている影響について分析した。その結果、各機関の「使命・理念」、「施策の取組」、「普及啓発・情報発信」、の3つの観点における違いにより「防災」の異同が生じ、「作成者」、「送信者」、「受信者」ともに影響が生じていることが見いだされ、これらに対する改善検討の方向性を整理した。

キーワード：防災、異同、作成者、送信者、受信者

1. 研究の目的と背景

(1) 研究の目的

本研究では、複数機関における「防災」(防災について発信されている情報の内容)の異同、及び、異同の前提になっている「防災」に関する各機関の考え方について調査することで、異同が生じる要因を分析するとともに、インタビューを通じて異同によって生じる影響を分析し、改善の方向性について整理することを目的とする。

(2) 研究の背景

a) 課題意識

本論文では、様々な場面でコミュニケーションの用語として使用されている防災を「防災」とし、その中身は主に「①理念やコンセプトとしての防災」と「②より具体的な施策や行動としての防災」の2つが含まれると整理している。この2つに整理した理由としては、多様な意味を持つ「防災」において、よく用いられるものとして「①理念やコンセプトとしての防災」と「②より具体

的な施策や行動としての防災」の2つがあり、まずはこの2つに整理して調査を進めるだけでも、現状の課題分析及び改善の方向性を整理できると考えたためである。例えば、災害対策基本法において、「防災」とは「災害を未然に防止し、災害が発生した場合における被害の拡大を防ぎ、及び災害の復旧を図ることをいう」と定義されており、これは「①理念やコンセプトとしての防災」である。また、首相官邸のホームページで掲載されている「防災の手引き」には、「災害が起きる前にできること」として「家具の置き方」や「食料・飲料などの備蓄」などについて述べられており、これらは「②より具体的な施策や行動としての防災」である。

防災に関する様々な作成者や送信者が各種媒体を用いて「防災」を発信しており、受信者はそれら多数ある「防災」を能動的若しくは受動的に取得し、各々が必要だと考える防災を行っていると思われる。その際、本当はその人にとってより必要な防災があるもののそれに気づけ

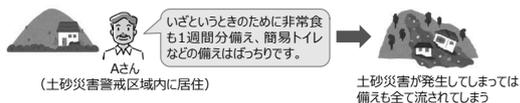


図-1 優先的に取り組むべき防災ができていない例

ておらず、できていない可能性があるのではないかと推察している。例えば、いざという時のために非常食を1週間分備え、簡易トイレなどの備えも行っている人がいるとする。しかし、その人が土砂災害警戒区域に住んでいるとすると、土砂災害が発生してしまっは備えも全て流されてしまっ。また、たくさん物を備えていても、避難場所を持っていけるものには限りがある。このように考えると、その人は、非常食等の備えを行うよりも、まずは避難場所や避難ルートの確認、大雨時にはどのタイミングで避難をするかなどを先に考えたほうが良いのではないと思われる。「防災」は幅が広くそれぞれ大事な点があるが、この例のようにどれも同じレベルで大事ということはなく、優先的に取り組んだほうが良い防災があるのではないかと推察される(図-1)。現状、「防災」を発信している作成者や送信者の間でも「防災」について考えている内容が異なっており、そのことが前述の例のようなミスマッチを生じさせる要因の1つではないかと推察している。

b) 先行研究との比較

佐藤(2021:2)では、防災という言葉について、非常に多義的に使われている言葉の一つであり、それゆえ、人々に様々な認識・理解があることに言及している。そして、大学生に「防災とは何かを具体的にイメージして5つノートに書いてください」と教示し、授業後にメールで提出してもらい、その回答結果をもとに、「リスクの回避」「リスクの緩和」「リスクの転嫁」「リスクの受容」に分類したところ、「リスクの緩和」と「リスクの受容」を多くが占めており、「リスクの回避」に対するイメージがほとんど持たれていないことを問題視しており、防災教育の過程における「住まいを選択すること(リスクの回避)」の内容・教育の充実の必要性などを指摘している。

岡本(2011:200)では、リスク評価をめぐる問題として、ハザードを何にとるかによって、科学的・客観的に見えるリスク評価も1つに定まらないこと、そして、リスク研究の初期には一般の人々と専門家とのリスク認知の差が注目され、それを埋めるためのコミュニケーションが検討されてきたが、専門家同士であってもリスク認知に差があることが指摘されていることに言及している。これを防災に置き換えて考えると、受信者に正しい理解をしてもらうための作成者や送信者とのコミュニケーションに関する取組・研究は様々あるが、作成者や送信者といった防災の知識を有する機関同士のリスク評価・リスク認知の差が受信者を含めどのような影響を生じさせるのか、ということに言及している研究は見当たらない。また、滝本ら(2023:2)では、「リードタイム」と

いう専門用語に着目し、この語の曖昧さがもたらす問題を提起するとともに、適切な使い方について検討しているが、防災の作成者や送信者の間に見られる「防災」の意味の違いがあるということに着目した研究は見当たらない。

なお、本研究では、「作成者」と「送信者」といった「防災」を発信する立場での考えや課題等の把握・分析を行うことから、両者にインタビューを実施した。そのような趣旨であることから、一般の住民である「受信者」はインタビューの対象としていない。

c) 本論文における作成者・送信者・受信者の位置付け

本論文では、国・都道府県・市町村等の行政機関(府庁省・都道府県・市町村)を「作成者」、一般の住民を「受信者」、作成者から提供された情報も踏まえつつ、受信者へ「防災」を伝える役割を担っている事業者(例えば、報道機関やネットメディア、防災団体等)や個人等(防災士や防災分野の専門家等)を「送信者」と位置付けている。なお、実際は、この3者に含まれる機関や人たちは双方向のやりとりもあり、完全にこのように切り分けることはできないが、今回は防災に関する情報が伝達される流れのイメージを示すため、便宜的にこのように設定した。

2. 各機関が発信している「防災」の異同の調査

まず、国(府省庁)、地方公共団体(都道府県、市町村)、マスメディアや民間団体等の機関のホームページにおいて、受信者向けに「防災」の普及啓発を行う目的で作成されたと思われるページや資料(以下「コンテンツ」という。)を抽出した。今回調査対象とした機関は作成者からは全府庁省と岩手県庁、釜石市役所、送信者からは日本放送協会、LINE ヤフー(株)、(一社)FUKKO DESIGNである。なお、本研究は今後フォローアップも予定しており、本研究の次のステップで協働が可能な自治体やメディアを選定したほうが今後の研究を進めやすいと考え、本論文で位置付けた作成者及び送信者の中から、府省庁以外は次のステップで協働可能な機関をケーススタディとして選定した。コンテンツを抽出する際には、地方公共団体や特定の事業者等向けに説明された記載があるものは除き、一般住民向けのみを調査対象とした。また、外部ページへのリンクが掲載されているコンテンツもあるが、そのリンク先のページは当該機関のコンテンツではないことから確認の対象外としている。次に抽出したコンテンツの内容について、どのような異同があるのかについて確認した。

ここでは、「防災」の異同がよく分かる「防災用語」と「防災活動」の例を挙げる。防災用語としては「自助」、「日頃の備え/日常の備え」、「大雨・台風への備え」、防災活動としては「南海トラフ地震に関する備え」、「津波から身を守るための行動」を例として取り上げる。元々「防災」という言葉の異同に着目しており、そこに含まれる

表-1 各機関における防災用語・活動の記載状況

	(1)自助	(2)日頃の備え/ 日常の備え	(3)大雨・台風 への備え	(4)南海トラフ地震に 関する備え	(5)津波から身 を守るための行動
政府広報オンライン (内閣府政府広報室)	○	○	×	○	○
内閣府防災	○	×	×	○	○
消防庁	○	○	×	○	○
気象庁	○	○	○	○	○
NHK	○	○	○	○	○
LINEヤフー(株) (一社)	×	○	○	○	○
FUKKODESIGN	×	×	○	×	○

※(1)~(3)は用語そのものとそれに関する内容の説明があるか否かでOorxを選択。
 (4)~(5)は用語そのものではなく、その活動に関する説明が否かでどうかでOorxを選択。

表-2 「自助」の内容

機関	タイトル・項目	自助に関する具体的な記載内容
① 政府広報 オンライン (内閣府政府 広報室)	防災対策で重要な「自助」とは？	「自助」に取り組むためには、まず、災害に備え、自分の家の安全対策をしておくとともに、家の外において地震や津波などに遭遇したときの、身の安全の守り方を知っておく必要があります。また、身の安全を確保し、生き延びていくためには、水や食料などの備えをしておくことも必要です。
②	自然災害から命を守るために！ 最低限知っておきたい自助・共助	家具の固定化や住宅の耐震化などの家の中の安全対策、ハザードマップの確認、食糧・生活用品の備蓄、避難訓練の参加などは、どれも欠かすことができない自助としての取組です。

「防災用語」や「防災活動」は無数に存在するが、今回は違った領域に跨るトピックから選定した。「自助」と「日頃の備え/日常の備え」はより一般的な用語として、「大雨・台風への備え」「南海トラフ地震に関する備え」「津波から身を守るための行動」はハザードに着目して、風水害・地震・津波からそれぞれ選定した。また、本調査は南海トラフ臨時情報が発表された後に行ったことから、地震については、よりタイムリーなテーマである南海トラフ地震を選定した。また、それらに関するコンテンツを作成した機関としては、「政府広報オンライン（内閣府政府広報室が担当）」、「内閣府政策統括官（防災担当）（以下「内閣府防災」という。）」、「消防庁」、「気象庁」、「LINEヤフー(株)」、「(一社)FUKKO DESIGN」である。特に「防災」を発信しているのは行政機関だけでなく、民間企業も行政機関からの「防災」を二次的に加工するなどしたうえで発信していることから、最初に位置付けた送信者もあえて対象としている。なお、これ以外にも該当するコンテンツや機関が様々あることは承知しているが、ここで取り上げる防災用語・防災活動及び機関はあくまでも「防災」の普及啓発のためのコンテンツという観点において「防災」の異同の例として取り上げたものである。

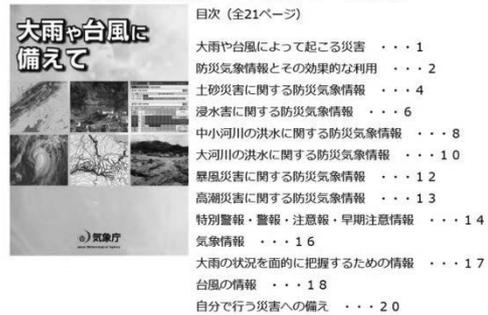
表-1にはそれぞれの防災用語・防災活動が、それぞれの機関における「防災」の普及啓発のためのコンテンツで受信者向けに説明されているか否かを示している。例えば、「自助」については、LINE ヤフー(株)と(一社)FUKKO DESIGN 以外の5つの機関のコンテンツに説明がされており、「津波から身を守るための行動」については、6つ全ての機関のコンテンツで説明があった。また、「大雨・台風への備え」については、政府広報オンラインでは「水害」、内閣府防災及び消防庁では「風水害」という用語で備えを説明しているコンテンツはあったが、「大雨」「台風」という用語がタイトルになかったことから、今回は×としている。次に、(1)~(5)の防災用語・防災活動ごとに、具体的な「防災」の異同について述べる。

(1) 自助

政府広報オンラインでは、異なるコンテンツでそれぞれ「自助」について説明されている(表-2)。それぞれの



図-2 「日頃の備え」「日常の備え」の内容
気象庁作成リーフレットから一部抜粋



FUKKO DESIGN作成資料から一部抜粋



図-3 「大雨・台風への備え」の内容

内容を比較すると、①は「自助に取り組むためには」という文章から始まり「自分の家の安全対策をしておく」、「身の安全の守り方を知っておく」といった自助の考え方に関して述べられているが、②は具体的な自助の取組として、「家具の固定化や住宅の耐震化」、「ハザードマップの確認」など具体的な備えが説明されているといった違いがある。

(2) 日頃の備え/日常の備え

政府広報オンライン及び LINE ヤフー(株)のコンテンツでは、それぞれ「日頃の備え」「日常の備え」について説明されている。「日頃の備え」と「日常の備え」は言葉としては同じ意味として受け取れる文言であるが、その内容を比較すると、主に政府広報オンラインは「家具類の転倒防止対策」「生活用品の備蓄」「お互いの助け合い」、LINE ヤフー(株)は「あかちゃんを守る防災」「ペットと災害に備える」「原子力災害が発生したら」などといった内容が説明されているなどの違いがある(図-2)。

(3) 大雨・台風への備え

気象庁及び(一社)FUKKO DESIGN のコンテンツでは、



図-4 「南海トラフ地震への備え」の内容



図-5 「津波から身を守るための行動」の内容

「大雨・台風への備え」について説明されている。それぞれの内容を比較すると、主に気象庁では「防災気象情報の活用方法」、(一社)FUKKO DESIGNでは「災害発生の数日前から災害発生後の避難所での生活において、フェーズごとに必要なこと」について説明されているなどの違いがある(図-3)。

(4) 南海トラフ地震への備え

内閣府及び気象庁では令和元年に、内閣府・気象庁・消防庁では令和4年に、それぞれ南海トラフ地震への備えに関するリーフレットや小冊子(マンガ)を作成している。しかしながら、その内容を比較すると、令和元年作成のリーフレットで説明されている「感震ブレイカーの設置」と「建物の耐震化」といった内容が令和4年作成の小冊子では説明されていないなどの違いがある(図-4)。

(5) 津波から身を守るための行動

内閣府防災の「津波防災特設サイト」では、津波から身を守るための行動について説明されている。その内容を確認すると、ページ上段で「非常用持ち出し品を準備」するよう促しているにもかかわらず、同ページ下段では「津波が来たら何も持たず、各自が全力で逃げる」よう促しており、ミスリードを生む可能性がある書き方をしているように読める(図-5)。

表-3 非常時の持ち出し袋の必要性の記載有無

機関	タイトル・項目	非常時の持ち出し袋に関する記載の有無
① 政府広報オンライン	「緊急地震速報」と「津波警報」等 いざそのとき、身を守るために!	有り
② (内閣府政府広報)	津波は速い! 怖い! 避難は早く! 高く!	無し
③	津波から命を守る! 津波の避難3原則	無し
④	津波防災特設サイト	有り
⑤ 内閣府防災	津波から速く逃げよう!	無し
⑥	地震だ、津波だ、すぐ避難!	無し
⑦	津波災害への備え	無し
⑧ 消防庁	津波避難にかかる啓発映像	無し
⑨	防災・危機管理eレッジ/自然災害/地震津波/東日本大震災	無し
⑩	地震・津波安全のしおり	無し
⑪	津波防災	無し
⑫	津波から命を守るために	無し
⑬ 気象庁	津波が来るぞ! 避難!	無し
⑭	津波から身を守るために/津波に備える・津波から身を守る行動の具体例	無し
⑮	津波防災啓発動画「津波に備える」	無し
⑯	津波防災啓発動画「津波からにげる」	無し
⑰ LINEヤフー(株)	津波	無し
⑱ (一社) FUKKODESIGN	地震&津波への備え	無し

表-4 「防災」に関する違いのパターン

具体的な内容
1 同じ用語であっても、考え方を示している場合と具体的な備えの内容を示しているものがある。
2 同じ用語であっても、人によって必要なものとそうでないものが含まれている。
3 同じ用語であっても、対象としている災害のフェーズが違っている。
4 発行年度によって書かれている内容が異なっている。
5 ミスリードを生む書き方になっている。

また、津波防災特設サイト以外のコンテンツにおいて、津波から身を守るための行動として、非常時の持ち出し袋の備えに言及しているか否かを確認した。具体的には、「津波から身を守る」「津波避難」「津波防災」など津波から身を守るための行動を説明していると思われるタイトルのコンテンツを洗い出し、それらのコンテンツに非常時の持ち出し袋の必要性が書かれているか否かを確認した。その結果、ウェブページ・リーフレット・動画で全18種類のコンテンツがあり、そのうち非常時の持ち出し袋に関する記載があったコンテンツは2種類であった(表-3)。内閣府防災の津波防災特設サイト以外では、政府広報オンラインのコンテンツで非常時の持ち出し袋に関する記載があったが、このコンテンツには同ページで地震に関する備えの記載もあるため、津波に関する備えと地震に関する備えとが明示的に書き分けされていない可能性がある。

(6) 本章のまとめ

ここまで、具体的な「防災」の異同について、いくつかの防災用語や防災活動を例に調べた結果を紹介したが、これらの違いは全て同じような違いではなく、いくつかのパターンがあることが分かった(表-4)。1つ目は「自助」の例のように、同じ用語であっても、考え方を示している場合と具体的な備えの内容を示しているものがあることである。2つ目は「日頃の備え/日常の備え」の例のように、人によって必要なものとそうでないものが含まれているということである。3つ目は「大雨・台風への備え」の例のように、対象としている災害のフェーズに違いがあるということである。4つ目は「南海トラフ地震への備え」の例のように、発行年度によって書かれている内容が異なっているということである。そして5つ目は「津波から身を守るための行動」の例のように、ミスリードを生む書き方になっているということである。

表-5 各機関からの回答内容

	コンテンツのタイトル	ヒアリング先	回答内容
(1)	自助 ※本来は副題があるがここでは省略	府省庁 コンテンツ担当者	防災啓発コンテンツを掲載するサイトについては、当該サイトをリニューアルした際に「自助」などのカテゴリに設けたうえで、カテゴリの内容を整理した。「自助」には、「自分自身の身を守る」とつながるようなコンテンツを掲載している。
(2)	日常の備え	LINEヤフー(株) Yahoo!防災速報アプリ 担当者	基本的には災害を入口にしており、災害毎・種別毎に解説ページを作っている。「日常の備え」というカテゴリに入れている項目は、どの災害に対しても横断的に備えられるものである。具体的な項目は、関心が高いものもピックアップして掲載しており、例えば、「クマ類による人身被害を防ぐために」という項目は、Yahoo!防災速報アプリの緊急速報で自治体から熊が出たというところがあり追加した。その他、Yahoo!ニュースのトピックスで取り上げられたユーザーの関心事を載せているものもある。
(3)a	大雨や台風への備え	気象庁 普及啓発担当者	防災気象情報を活用したためには、防災気象情報の意味や活用方法に対する理解を平時から高める取り組みを行うことが重要であり、様々なチャンネルを通じて、大雨や台風がたつた災害をターゲットとする防災気象情報についての普及・啓発に取り組んでいる。リーフレット「大雨や台風への備え」は、そのような普及・啓発の一環として発行しており、①大雨や台風によってどのような災害が発生するのか、②そのような災害について気象庁ではどのような防災気象情報を提供しているのか、③防災気象情報をどのように活用すればよいかについて解説している。
(3)b	大雨&台風への備え	(一社) FUKKO DESIGN 資料作成者	まず、この資料の作成に参画している方がそれぞれ必要だと思う情報を色んなところから集めてきている。その後、SNSでニーズを収集し内容を検討している。「風水害」という言葉は分かりづらいので、「大雨&台風の備え」という用語を使用した。
(4)	(ア)南海トラフ地震 その時の備え (イ)マンガで解説! 南海トラフ地震 その日が来たから...	内閣府担当者	完全にデマでできているわけではないが、基本的には(ア)のリーフレットの方は、最大クラスの地震・時間差発生地震でも含めて、突発的に発生する地震に対する日頃(平時)から備えの必要性を訴える内容のため、比較的容易に対応できるもののほか、そこそこの時間も費用もかかる建物の耐震化や感震ブレイカーの設置を記載している。(イ)のマンガ冊子の方は、臨時情報発表時と向き合い対応を訴える内容のため、発生可能性がふだんよりも相対的に高まっている状況下で対応することを記載している。つまり、建物の耐震化や感震ブレイカーの設置は、臨時情報発表時に対応したのでは間に合わない可能性もあるため、ここでは記載していない(=平時から取り組むべきこと)ということである。

3. 各機関が前提にしている「防災」に関する考え方

ここでは、「防災」の異同が生じる理由を把握するため、先ほど紹介した「防災」の異同のうち4事例について、5つの機関に対して、どのような考えでタイトルやその内容を決めているのかなどをインタビューした。インタビュー結果は次のとおりである(表-5)。

(1) 自助

政府広報オンラインとは別の府省庁における「自助」を説明したコンテンツについて、当該機関にインタビューしたところ、『自助』には、『自分自身の身を守ることにつながるようなコンテンツ』を掲載している」ということが確認できた。なお、具体的なコンテンツ名及び機関名については、当該機関の意向を踏まえ本論文では記載しないこととしている。

(2) 日常の備え

LINEヤフー(株)のYahoo!防災速報アプリの防災手帳の担当者へインタビューをしたところ、『日常の備え』というカテゴリに入れている項目は、『どの災害』に対しても横断的に備えられるもの「具体的な項目は、関心が高いものもピックアップして掲載している」ということが確認できた。

(3) 大雨・台風への備え

a) 気象庁

気象庁の普及啓発担当者へインタビューをした。回答内容を踏まえると、様々ある「大雨や台風への備え」のなかで、気象庁としては防災気象情報を活用してもらうための普及啓発を行うべく、「大雨や台風への備え」というタイトルの中で、防災気象情報の活用方法を主として取り上げて伝えているということだと考えられる。

b) (一社)FUKKO DESIGN

(一社)FUKKO DESIGNの資料作成者の1人にインタビューをしたところ、「SNSの需要を踏まえて内容を検討している」「『風水害』という言葉は分かりづらいので、『大雨&台風の備え』という用語を使用した」ということが確認できた。

(4) 南海トラフ地震への備え

内閣府防災の担当者へインタビューをしたところ、2章で述べた発行年度が要因ではなく、「リーフレットは、突発的に発生する地震に対する日頃(平時)から備えの必要性を訴える内容であるため、そこそこの時間も費用もかかる建物の耐震化や感震ブレイカーの設置を記載している」「マンガは臨時情報発表時にとるべき対応を訴える内容であり、建物の耐震化や感震ブレイカーの設置は、臨時情報発表時に対応したのでは間に合わない可能性もあるため記載していない」ということが確認できた。

(5) 本章のまとめ

(1)～(3)の回答内容から、各機関が前提にしている防災用語・防災活動の考え方として、今回のインタビューを通じて、少なくとも「担当者の考え」「当該機関の業務内容」「ユーザーのニーズ」という観点があることが分かった。そして、これらを各機関の「①理念やコンセプトとしての防災」とすると、それによって各機関が伝える「②より具体的な施策や行動としての防災」が決まってくるともいえる。また、ネットメディアであるLINEヤフー(株)とSNSを中心とした情報発信を前提にしている(一社)FUKKO DESIGNでは、ユーザーの関心事やニーズを踏まえた内容という旨が回答に含まれていたが、各府省庁の回答にはそのような視点は含まれていなかったのは組織間による違いの特徴の1つである。(4)の回答内容からは、一見同じ目的で作成されたものであっても、前提としている想定が異なっているため、具体的な備えが異なっていることが分かった。この点は、記載の仕方によっては2章で紹介した「津波から身を守るための行動」の例のようにミスリードを生む可能性がある。

一般の住民である受信者は、このような作成者及び送信者によるコンテンツの全てを見るわけではなく、これらコンテンツのうち一部を見る人が多数と思われる。その場合、Aというコンテンツでは詳しい情報が得られるが、Bというコンテンツではそれらの情報が得られないといったことが想定される。それは、各機関は「防災」に関する全ての情報を発信することはなく、「担当者の考え」「当該機関の業務内容」「ユーザーのニーズ」といった3つの観点で「防災」の内容や量を設定しているため、そこに当てはまらない「防災」は当該機関からは発信されない、ということになるからである。したがって、「防災」を受け取る際には、そこで得られるものは上述のような観点で設定された内容である、という点に留意が必要である。

表-6 インタビュー回答者一覧

回答者	性別	年代	防災に携わっている年数	属性
Aさん	女性	20代後半	約6年	東日本大震災語り部
Bさん	男性	50代前半	約9年	地区防災士計画に取組む防災士
Cさん	男性	50代後半	約30年	地方議会議員・防災士
Dさん	女性	40代後半	約12年	防災普及啓発施設の管理者
Eさん	男性	30代前半	約5年	府省庁の防災部局出向経験者
Fさん	男性	30代後半	約10年	自治体防災担当職員
Gさん	女性	20代後半	約4年	元自治体保健師
Hさん	女性	30代後半	約10年	テレビ局の記者（災害担当経験者）
Iさん	女性	20代後半	約3年	新聞社の記者（防災に関する取材経験者）
Jさん	男性	50代前半	約28年	行政等の研修教材開発民間事業者
Kさん	女性	50代前半	約12年	自治体危機管理課の元課長
Lさん	女性	50代前半	約9年	自治体職員
Mさん	女性	30代後半	約6年	高校教員
Nさん	女性	50代後半	約9年	防災NPO法人の運営者
Oさん	男性	30代後半	約13年	テレビ局の記者（災害担当）

表-7 国の「防災」の発信に対する肯定的な意見

回答者	回答内容
Dさん	それぞれの機関で発信できる情報が違い、専門性があるからそれ自体は良いと思う。
Iさん	担当によって最適な情報を出していくと各都局から出ると良いと思う。取材をしていて不便を感じたことはない。
Kさん	目の前にある啓発冊子を見たり、自分が検索したときに出てきているものを見てるので、どこか何を出しているのはあまり気にならなかった。各省庁がそれぞれ専門があり、それぞれ検索してつかかればと思う。

表-8 統一的な基準などがあつたほうが良いという意見

回答者	回答内容
Fさん	行政対行政でバラバラというのは気になることがある。例えば、内閣府防災の防災スペシャリスト養成研修と総務省の災害マネジメント総括支援員の研修は連携したほうが良いと思っている。国として防災をどうするのかといったことは統一すべきでは。国としての基準があつても良いかもしれない。
Bさん	現状は各省庁が各方面から周知しており葉っぱの部分はたくさんあるが、根っこ・柱となる部分がないように感じる。国としての方針・方向はこうなんですよ、というのが分かりやすくシンプルに伝えられると良いと思う。

4. 現状の情報発信への「防災」の二次的な送信者の認識

第3章のまとめとして、「防災」を受け取る際の留意点を指摘した。ここでは、行政機関等の作成者から「防災」を受け取り、自分たちも住民等の受信者へ発信している様々な「防災」の二次的な送信者に対して、現状の「防災」の発信方法等への考えや受け止めに関するインタビューを実施した。具体的には、次の(1)(2)の2点に対して、これまでの自分自身の防災に関する活動等を踏まえて感じたことなどを尋ねた。インタビューの回答者は表-6のとおりである。なお、インタビューの回答者は、性別や年齢、職責に偏りが出ないように配慮しながら、縁故法によって選出した。縁故法を用いた理由としては、「防災」の二次送信者は社会の多様な場所で、それぞれの職務や社会的地位による制約や要請を受けながら、個人若しくは組織の中で活動していることが多く、本調査の目的上、そうした多様性をできる限り広範にわたって確認する必要があつたためである。また、自治体職員は行政職員であり作成者として分類できるが、国からの「防災」を加工して発信する二次的な送信者の一面もあることから、インタビューの対象とした。本論文では、主な意見やポイントとなり得る意見を抜粋して回答内容として掲載している。

(1) それぞれの視点で「防災」が発信されることなど

ここでは、「①様々な作成者や送信者が各種媒体を用いて多くの『防災』を発信していること」、「②本当はその人にとってより必要な『防災』があるものの、それに気づけておらず必要な「防災」ができていない可能性があり、『防災』は幅が広くそれぞれ大事な点であるが、どれ

表-9 「防災」が多数あることへの送信者視点の課題

回答者	回答内容
Aさん	何かを防災として伝えようとしたときに、初めて調べて知ることがある。防災を仕事としていても初めて知ることが多い。今必要だから調べて知ったけど、分からないまま終わることもあると思う。知らないまま伝え続けている怖さがある。
Gさん	健康教育用の教材がいくつか届く。おじいちゃん向けや呼吸器を付けている人向けなど。リーフレットもいっぱいありすぎて何が正しいのかわからなかった。
Nさん	色んな人のバケツリレーがあつて情報が伝達されていると思っている。バケツリレーだと途中で情報がこぼれ落ちる可能性がある。自分が100の情報を受け取ったとしても、その後、情報を省略・加工したうえで次に伝えていくことがあると思っているが、情報を受け取っても元々どこか元情報なのか分からないという事はあつた。

表-10 「防災」が多数あることへの受信者視点の課題

回答者	回答内容
Aさん	普通の人の感覚で聞かれるのが、「結局何が正解なのか」「どうすれば助かるのか」「どうするのが良いのか」というのはよく聞かれる。
Gさん	保健師として活動して伝えるときに、お年寄りからは、「情報がいっぱいあるから1ページにしてほしい」「このページを見ていたか分からない」と言われたことがある。
Nさん	自分の団体でアンケートを取ったところ、水を備えているという家庭が一番多かった。なぜ水なのか聞いたら水を備えると言われているからと言われた。誰から言われたと聞いたら、みんな水だと言っていると言っていた。断片的に情報を受け取っていると感じた。取捨選択のなかで自分の都合の良い情報だけを受け取っていると思っている。
Hさん	「ハザードマップ見てください、と言われるけど、どこを見るのが良いのか、色んなハザードマップがあり正解が分からない」ということを受け手側の人に言われたことがある。
Iさん	何日分ストックする必要があるのかという中で、国が出している方針と企業が言っていることが違うときに、どちらのほうか正しいのと思うことがある。国民からすると国が出しているのが正しいと思う。個人が発信している情報をどこまで信じていいのかと思うことがある。

も同じレベルで大事ということではなく、優先的に取り組んだほうが良い防災があるなどするのではないかと、という筆者の課題意識」の2点について尋ねた。

a) ①の現状に対する意見

大きく分けて5つの観点での意見があつた。1つ目は「国の『防災』の発信に対する肯定的な意見」である(表-7)。具体的には、「それぞれの機関に専門性があるので発信できる情報に違いがあり、それ自体は良いことで特に問題はない」という旨の意見であつた。

2つ目は「国として何らかの統一的な基準などがあつたほうが良いという意見」である(表-8)。具体的には、「省庁間の連携や防災における国としての基準、方針、方向性があると良い」という旨の意見であつた。

3つ目は「『防災』が多数あることへの送信者視点の課題」である(表-9)。具体的には、「『防災』について送信者でも知らないことがある」、「情報がありすぎて何が良いか分からない」、「情報元が分からない」という旨の意見であり、送信者であっても「防災」を発信するうえで課題を感じていることが分かる。

4つ目は「『防災』が多数あることへの受信者視点の課題」である(表-10)。具体的には、受信者の実際の状況として「結局何が正解なのか分からない」、「情報がたくさんあるので1ページにまとめてほしい」といったように、情報の選別ができていない事例や「断片的に情報を受け取っている」「自分の都合の良い情報だけを受け取っている」という事例が挙げられる。また、送信者自身が受信者の視点に立ったときに感じた課題として「色んなハザードマップがあり、どれを見るのが良いのか分からない」「国と民間企業とで言っていることが違うときにどちらが正しいのかと思う」ということが挙げられた。

5つ目は「受信者視点での理由付け・補足説明の必要性」である(表-11)。具体的には、受信者の実際の状況として「防災を行う理由が書いていないとやろうと思わない

表-11 受信者視点での理由付け・補足説明の必要性

回答者	回答内容
Aさん	1つ1つ項目は書いているサイトはあるが、理由を書いているサイトが多い。なんでかという理由を書かないやろとは思わない人もいる。
Eさん	防災教育でいうと、防災訓練も机の下に潜ることが多いが、その後の避難生活のことなどは体験しない。これだけだとあまり意味がないと思っている。
Jさん	「非常用持ち出し品」は何キログラムというのはみんなばらつきがあり、それがなぜ何キロなのかというのが書かれていない。例えば、10キロと書かれていると、10キロまで備えないといけないと考えるようになる。

表-12 優先順位に対する送信者視点の意見

回答者	回答内容
Fさん	一般論を言われても、市民に落とし込む必要がある。人によって重要性が変わる。優先順位をつけるとしてもどこがその情報を出すのか。地域のこと分かっている下流側のほうが実務的。たしかに、自分たちが住民に伝えるときに「まず〇〇をして」次に「〇〇」というように伝えてはいる。
Gさん	自分自身に本当に必要な備えができていないという人は感覚的にたくさんいる。実際にどれくらいの人がいるのか。こっちが大事と伝えて、実はこっちで被害が起きたらどうしよう、伝える側もミスマッチしないかというも心配。
Cさん	テレビ報道によっても左右される。特に議会では、直近の災害に対する被害への対策に引張られて、その地域でより大事なことでよりそちらが優先されることがある。備蓄やトイレ、避難所のことなどが出てくる。そこに引張られ過ぎることもある。

表-13 優先順位に対する受信者の実情

回答者	回答内容
Gさん	呼吸器を付けている人はバッテリーを備えないといけないというのが大事というのは分かるけど、その人の奥さんに人工呼吸ができるようになるのがまずは先ではないかと思うことがあった。家具固定も大事だけど、寝室にものを置かなければいけなくて思ったりもした。
Cさん	防災拠点を学校にしている。そこに誰が待機するのかといったことが主となっている。その前に、自宅が大丈夫か、まずそれを点検してくれと思う。耐震化が必要かどうかなどを先に考える必要があると思っている。震度によって大丈夫な家とそうでない家がある。
Dさん	能登半島地震の話や、トイレの話をよく聞きに来る。古い家に住んでいる人は耐震のこと聞きに来る。熊本地震後は、家具固定に注目が行って、よく聞きに来る。具体的なエピソードを聞いて自分事としてらえて準備を始める人がいる。
Iさん	取材のなかで感じた。例えば、生理用ナプキンや赤ちゃん用の備蓄は自治体によって準備されているものとそうでないところがあった。自治体もとりあえず準備しておけばいいだろうという認識を感じた。買って安心してほしいような感じがあった。

人がいる」ことや「防災訓練では机の下に潜ることが多いが、その後の避難生活のことなどは体験しないのでは意味がない」といった訓練が一部分で終わってしまっていること、非常用持ち出し品の重さに理由が書いていることなどへの課題が挙げられた。

b) ②に対する意見

大きく分けて2つの観点での意見があった。1つ目は「優先順位に対する送信者視点の意見」である(表-12)。具体的には、「優先順位は一般論ではなく市民に落とし込む必要がある」「自分たちも住民に伝えるときには優先順位を意識して伝えている」といった優先順位を伝えることに肯定的な意見や「優先順位を伝えるのは難しい」「優先順位を伝えたことで逆に被害が起きたらどうしようと思う」という優先順位を伝えることに否定的な意見もあった。また、「テレビの報道や議会では直近の災害に引張られて、その地域でより大事なことでよりそちらが優先されることがある」といった旨の課題意識も見られた。

2つ目は「優先順位に対する受信者の実情」である(表-13)。具体的には、「今やっている備えよりも先にやったほうが良いことがあるのではないか」といった指摘や「他の地域での災害に影響された備えを始める事例」「ただ単に備えをすることが目的になってると思われる事例」などが挙げられた。

(2) 各機関が発信している「防災」の異同

ここでは、第3章で紹介した「自助」「日頃の備え、日常の備え」「南海トラフ地震への備え」「津波から身を守るための行動」の具体例に対して、このような違いがあることで、何か問題が生じる若しくは違いがあることで

表-14 特に気にならない・知らなかったという意見

回答者	回答内容
Fさん	感震プレーカーも必要などところとそうでないところがある。あまりにも違っていたら問題だが、そこまでの違いは問題にはならないのではないかと。
Iさん	政府と言っていることが違っても色々な項目があってもいいのではないかと。
Nさん	このような用語の違いについて、一般の人は気になっていないと思う。
Kさん	そこまで違いがあるというのを知らなかった。

表-15 定義が統一されていないことで生じる課題

回答者	回答内容
Aさん	自治体の人が考える「自助」と、自分自身が考える「自助」が違うときがあり、その地域の住民に伝えるときにどう伝えるかが悩むことがある。
Hさん	「注意」「警戒」「厳重警戒」って様々な機関が使っているが、使う基準が曖昧でみんなバラバラであった。

表-16 2つの用語が使い分けられていないことの課題

回答者	回答内容
Jさん	言葉を置いた時の前提や状況がある中で、そこがうまく書き分けられていないと感じる。例えば、「備蓄」と「非常用持ち出し品」がしっかり書き分けられていないと感じることがある。何のためにそれをやっているのかがうまくいっていないと感じることはある。
Mさん	「携帯トイレ」と「簡易トイレ」は違うということを最近知った。誤解を招きそうだった。

表-17 断定的な表現を用いることによる課題

回答者	回答内容
Bさん	「自助」と言われると、要支援者が自分のことは自分のことという意識になって諦めた気持ちになってしまっている。ネガティブな発言になる。時として強いイメージがある。要支援者、個別避難計画などでは特に「自助」はそのような言葉のイメージを持たれることがある。
Nさん	内閣府の津波防災特設サイトの記載の「全力で逃げてください」、若い人向けに発信している言い方だと感じた。

良いことがあるなど感じたことについて尋ねた。その結果、こちらも大きく分けて5つの観点での意見があった。

まず、1つ目は「防災の異同があっても良い」という肯定的な意見である。「人によって引かかるポイントも違うので、このような違いがあることで良い面もあると思う(Lさん)」とのことであった。

2つ目は「防災の異同について特に気にならない・知らなかったという意見」である(表-14)。「あまりにも違っていたら問題だが、そこまでの違いは問題にはならないのではないかと」、「そこまで違いがあるというのを知らなかった」といった意見があった。

3つ目は「防災用語・防災活動の定義が統一されていないことで生じる課題」である(表-15)。具体的には、「自治体と自分とで考える自助が異なるため、住民への伝え方を悩んだ」「様々な機関で『注意』『警戒』『厳重警戒』といった言葉を使う基準が異なっている」という旨の意見であった。

4つ目は「異なる2つの用語を使い分けられていないことによる課題」である(表-16)。具体的には、「『備蓄』と『非常用持ち出し品』がしっかり書き分けられていない」「『携帯トイレ』と『簡易トイレ』は違うということを最近知った」という意見があった。5つ目は「断定的な表現を用いることによる課題」である(表-17)。具体的には、「特に要支援者は自助と言われると諦めた気持ちになる」「全力で逃げてください、という表現は若い人向けの言い方だと感じた」という意見があった。

(3) 本章のまとめ

本論文では、1章において様々な場面でコミュニケーションの用語として使用されている防災を「防災」とし、その中身は主に「①理念やコンセプトとしての防災」と「②より具体的な施策や行動としての防災」の2つが含

まれていると整理した。ここでは、インタビュー結果について、「防災」の異同という観点を踏まえて述べる。

まず、表-8の統一的な基準などがあつたほうが良いという意見に関しては、理念やコンセプトとしての防災を定めて示してほしいという意見であると言える。また、表-9、表-10の「防災」が多数あることへの送信者視点・受信者視点の課題については、それぞれの具体的な行動としての防災に対して、考え方（理念やコンセプト）が明示的になっていないため、どれを選択すればよいのか分からない状況になっているのではないかと推察される。実際、これに近い意見として表-11に示すように、受信者視点での理由付け・補足説明の必要性に関する意見も上がっている。そして、表-12、表-13に示す優先順位に対する意見についても、自分自身にとって何が必要なのか分からないという観点では、自分自身にとっていないということに繋がるといえる。

5. 考察

まず、2章～4章で分かったことについて述べる。各機関が発信している「防災」の異同の調査を行った結果、「防災」に関する違いのパターンがいくつかあることが分かった。そして、各機関が前提にしている「防災」に関する考え方について、いくつかの機関にインタビューを実施した結果、理念やコンセプトとしての防災には少なくとも「担当者の考え」「当該機関の業務内容」「ユーザーのニーズ」という観点が影響することが分かった。さらに、現状の情報発信への「防災」の二次的な送信者の認識を把握するためのインタビューを実施した。その結果、具体的な行動としての防災に対して、考え方（理念やコンセプト）が明示的になっていないことがインタビュー結果から挙げられる課題の1つと考えている。

各機関が行っている普及啓発において「防災」に異同が生じる要因としては、機関ごとに施策の取組が異なるからであり、なぜ機関ごとに施策の取組が異なるかという「防災」を行ううえでの基本理念や目標等が異なるからである。例えば、気象庁を例にとりて説明する。図-6に示すとおり、気象庁の「使命」は「気象業務の健全な発達を図ることにより、災害の予防、交通の安全の確保、産業の興隆等公共の福祉の増進に寄与するとともに、気象業務に関する国際協力を行う」である。この使命を達成するために様々な施策の取組がある。そして、これら施策の取組の普及啓発や情報発信を気象庁ホームページや各種媒体、講演会等を通じて行っている。その他各機関においても、このように「①使命・理念」「②施策の取組」「③普及啓発・情報発信」の3つの観点があり、この①～③に対して、その時々状況等に応じて優先順位が付けられ、活動が行われていると推察される。

次に、これまでの調査及びインタビューの結果を踏ま

【使命】
気象業務の健全な発達を図ることにより、災害の予防、交通の安全の確保、産業の興隆等公共の福祉の増進に寄与するとともに、気象業務に関する国際協力を行う。

【施策の取組】
○台風・豪雨等に係る防災に資する情報の確かな提供
○地震・火山に係る防災に資する情報の確かな提供
○気象防災の関係者と一体なった地域の気象防災の取組の推進
○地球温暖化対策に資する情報・データの確かな提供
○産業の生産性向上に向けた気象データ利活用の推進 など

【普及啓発・情報発信】
○気象庁ホームページでの情報発信
○リーフレットや動画による普及啓発
○出前授業や講演会等での説明 など

※気象庁ホームページ気象庁の任務
「<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/intro/gyomu/index1.html>」に掲載の図を編集・追記

図-6 気象庁の「使命」「施策の取組」「普及啓発等」

表-18 「防災」の発信方法に関する改善検討の方向性

防災情報の発信方法に関する改善検討の方向性	参考とした具体的なインタビューによる意見の概要	①理念やコンセプトとしての防災 ②より具体的な施策や行動としての防災
【普及啓発・情報発信】		
1 定義が必要な「防災用語・防災活動」の選定及び具体的な定義	同じ用語であっても内容が異なっていたり、違う用語であっても同じような意味で用いられている事例もある。	①②
2 断定的な表現を用いることによる課題の明確化及び表現方法の検討	断定的な表現を用いることでかえって防災行動を阻害してしまうと思われる事例もある。	①
3 防災の概要等を簡潔にまとめた資料	情報の受け手からは「結局何をすればよいのか」「情報がまとまっているものがあると良い」と意見が見られる。一方、情報の送付手段も防災情報の取組や送付に苦しみ、理解が不十分なまま情報発信を行っていたりする可能性がある。	①②
4 推奨する防災行動を行う理由の明示	理由が分からないと防災をやろうとしない人がいることや、具体的にその備えをなぜ行う必要があるのかというのを理解しないまま備えのみを行っているため、実態に即していない状況になっていることなどが見られる。	①
【施策の取組】		
5 防災における優先順位の伝達	個人に対して必要な備えを伝えることも難しさはあるものの、備えることが目的になっていたり、その地域にとってより必要な備えが行われていないかという現状もある。	①
【使命・理念】		
6 防災に対する国としての何らかの統一した考え方や方針等	府省庁ごとに専門性があるので、その点は現状のままでも問題はないという意見がある一方、防災に対して国として何らかの統一した考え方や方針等があっても良いのではないかと意見もあった。	①

え、今後の「防災」の発信方法に関する改善検討の方向性について、上述で言及した3つの観点に「①理念やコンセプトとしての防災」と「②より具体的な施策や行動としての防災」を踏まえ検討した。その際、科学的知見及び実証済みの結果を基に作られた、政策における行動変容アプローチのスキームを整理した EAST チェックリスト（英国政府下の BI チームが提唱）も参考とした。具体的には、EASTは「Easy（簡単に）」「Attractive（印象的に）」「Social（社会的に）」「Timely（タイムリーに）」の4つの観点があるが、今回は「Easy」の項目である「E-1（デフォルト機能の活用）」「E-2（面倒な要因の減少）」「E-3（メッセージの単純化）」の観点も参考にしながら検討した。検討結果は表-18のとおりである。

まず、「普及啓発・情報発信」の観点では、「1.定義が必要な『防災用語・防災活動』の選定及び定義の設定」と「2.断定的な表現を用いることによる課題の明確化及び表現方法の検討」が考えられる。同じ用語であっても内容が異なっていたり、違う用語であっても同じような意味で用いられたりしている事例、断定的な表現を用いることでかえって防災行動を阻害してしまうと思われる事例があったことを踏まえたものである。ただし、明確な定義や表現方法を定めることで、内容が限定された伝え方となり、かえってミスリードを生む可能性もあることから、問題が生じる事例をまとめ、「防災」の送信者に提示することも一案である。また、1 はより具体的な行

動としての防災であるが、1、2ともに考え方（理念やコンセプト）を示すことで、限定的な理解になることを防げるのではないかと推察される。「3.防災の概要等を簡潔にまとめた資料」「4.推奨する防災行動を行う理由の明示」についても、「情報がまとまっているものがあると良い」、「理由が分からないと防災をやろうとしない人がある」という意見などを踏まえ必要性があるといえる。これについて、3はより具体的な行動としての防災を伝えやすくするものであるが、それと同時に考え方（理念やコンセプト）を示すことで、自分にとって必要な防災がより伝わりやすくなる。

次に、「施策の取組」の観点では、「5.防災における優先順位の伝え方」が考えられる。機関ごとに基本理念や目標等に応じて「防災」が異なっているため、「防災」の発信においてもそれぞれで内容が異なっている。その点は現状のままでは問題はないという一方、備えることが目的になっていたり、その地域にとってより必要な備えが行われていなかったりする現状があったことから、何らかの形で優先順位を伝えることも必要である。これは、理念やコンセプトとしての防災に関わる部分であり、個別の機関の理念等に沿ってではなく、国が示す統一的な理念等に基づき各機関が発信していくことが望ましいといえる。ただし、優先順位を伝える場合であっても、人それぞれおかれている状況によって優先順位は違い、明確な優先順位を示すことでかえってミスリードを生む可能性も考えられる。そのため、どの程度の細かさの優先順位を設定するか、また、それをどのように発信していくのかといった点を留意する必要がある。

そして、「使命・理念」の観点では、「6.防災に対する国としての何らかの統一した考え方や方針等」が考えられる。これは先ほど「5.防災における優先順位の伝え方」に関するところで述べたとおり、優先順位を決めるうえで、軸となる理念やコンセプトが必要である。実際、インタビューの中でも、防災に対して国として何らかの統一した考え方や方針があっても良いのではないかと意見があった。このような防災に対する国としての考えについては、現状においても防災基本計画に書かれている。

まず、防災基本計画には「防災の基本理念」が示されている。具体的には「災害の発生を完全に防ぐことは不可能であることから、災害時の被害を最小化し、被害の迅速な回復を図る『減災』の考え方を防災の基本理念とし、たとえ被災したとしても人命が失われないことを最重視し、また経済的被害ができるだけ少なくなるよう、さまざまな対策を組み合わせることで災害に備え、災害時の社会経済活動への影響を最小限にとどめなければならない」とされており、「災害予防段階」「災害応急段階」「災害復旧・復興段階」の3つの各段階においても基本理念が示されている（図-7）。また、防災基本計画には国民及び各機関に対する「防災思想」も書かれている。図-8は防災基本計画の「各災害に共通する対策編」の内容であり、

○災害予防段階における基本理念は以下の通りである。
 ・災害の規模によっては、ハード対策だけでは被害を防ぎきれない場合もあることから、ソフト施策を可能な限りすすめ、ハード・ソフトを組み合わせることで一体的に災害対策を推進する。
 ・最新の科学的知見を総動員し、起こり得る災害及びその災害によって引き起こされる被害を的確に想定するとともに、過去に起こった大規模災害の教訓を踏まえ、絶えず災害対策の改善を図ることとする。

○災害応急段階における基本理念は以下の通りである。
 ・災害が発生するおそれがある場合は災害の危険性の予測を、発災直後は被害規模の把握を、それぞれ早期に行うとともに、正確な情報収集に努め、収集した情報に基づき、生命及び身体の安全を守ることを最優先に、人材・物資等災害応急対策に必要な資源を適切に配分する。
 ・被災者のニーズに柔軟かつ機敏に対応するとともに、高齢者、障害者その他の特に配慮を要する者（以下「要配慮者」という。）に配慮するなど、被災者の年齢、性別、障害の有無といった被災者の事情から生じる多様なニーズに適切に対応する。

○災害復旧・復興段階における基本理念は以下の通りである。
 ・発災後は、速やかに施設を復旧し、被災者に対して適切な援護を行うことにより、被災地の復興を図る。

図-7 防災基本計画に記載された「防災の基本理念」

第3節 国民の防災活動の促進
 1 防災思想の普及、徹底
 ○自らの身の安全は自らが守るのが防災の基本であり、国民は、その自覚を持ち、食料・飲料水等の備蓄など、平常時より災害に対する備えを心がけるとともに、発災時には自らの身の安全を守るよう行動することが重要である。また、災害時には、初期消火を行う、近隣の負傷者及び避難行動要支援者を助ける、避難場所や避難所で自ら活動する、あるいは国、公共機関、地方公共団体等が行っている防災活動に協力するなど防災への寄与に努めることが求められる。このため、国〔内閣府、消防庁〕、公共機関及び地方公共団体は、自主防災思想の普及、徹底を図るものとする。
 ○国〔内閣府、消防庁、文部科学省、国土交通省等〕、公共機関及び地方公共団体は、教育機関、民間団体等との密接な連携の下、防災に関するテキストやマニュアルの配布、有識者（火山災害においては火山防災エキスパート等）による研修や講演会、実地研修の開催等により、防災教育を実施するものとする。

図-8 防災基本計画に記載された「防災思想」その1

第2節 国民の防災活動の促進
 1 防災思想の普及、徹底
 ○第2編 1章 3節 1項「防災思想の普及、徹底」
 ○特に、気候変動等の影響により今後ますます水害リスクが増加する傾向にあることにかんがみ、国〔内閣府〕は、住宅等の復旧に十分な補償額を受け取れない被災者を一人でも少なくするよう、水害保険・共済への加入の促進に努めるものとする。また、国〔内閣府〕から地方公共団体に対して普及促進への協力の呼びかけに努めるものとする。

図-9 防災基本計画に記載された「防災思想」その2

国民向けの防災思想の最初には「自らの身の安全は自らが守るのが防災の基本であり、国民は、その自覚を持ち、食料・飲料水等の備蓄など、平常時より災害に対する備えを心がけるとともに、発災時には自らの身を守るよう行動することが重要である」と書かれている。これらのことから、優先順位という観点では「命を守ること」とあると読み取ることができる。また、ここには、災害時の行動の例として食料・飲料水等の備蓄、初期消火が書かれているほか、防災基本計画の「風水害対策編」には「水害保険・共済への加入の促進」について書かれている（図-9）。このように現状の防災基本計画においても理念等は書かれている部分はあるが、先ほど述べた1～5の観点を踏まえた際に変えたほうが望ましい箇所はあるか、また、変えるのであればどのように変えていくのが良いのかについては今後検討していきたいと考えている。

今回の研究は防災に関するコミュニケーションに注目したものであり、この改善検討の方向性は、最終的には、「(2) 研究の背景」の「a) 課題意識」で例示したようなミスマッチの解消に繋げていきたいと考えている。なお、

これまで国において、例えば、内閣官房国土強靱化室では検討会を開き、国土強靱化に関する広報・普及啓発を検討するなど、「防災」の中でも特定の事柄に関する伝え方の検討やその結果の整理は行われているが、今回のように「防災」を「①理念やコンセプトとしての防災」と「②より具体的な施策や行動としての防災」と整理したうえで、特定の事柄に限定することなく「防災」の発信方法について改善の方向性を整理しているものはないと考えている。

6. まとめと今後

本研究では、「作成者」と「送信者」にインタビューを実施することで、各機関の「防災」の前提となっている考え方の把握と、「防災」の異同がもたらしている影響について分析した。その結果、各機関の「使命・理念」、「施策の取組」、「普及啓発・情報発信」、の3つの観点における違いにより「防災」の異同が生じ、「作成者」、「送信者」、「受信者」ともに影響が生じていることが見いだされ、これらに対する改善検討の方向性を6つに整理した。今回は「防災」の異同に着目して研究を進めたが、作成者・送信者の情報の異同が直接優先性に関する課題に結びつくわけではなく、作成者・送信者の情報と受信者との両者をつなぐマッチング・フィルタリングの問題や作成者・送信者の間で防災に対する考え方（理念やコンセプト）の違い等も要因であると考えている。今後は、整理した6つの改善検討の方向性を踏まえながら、資料収集や「作成者」及び「送信者」などに対してインタビューを行うなどすることで、さらに現状分析を進めていくとともに、具体的な方策について検討を進めていく。

謝辞：本研究を進めるにあたり、様々な立場で活動されている「防災」の作成者・送信者の方々にインタビューをさせていただいた。ご協力いただいた方々に感謝申し上げます。なお、本研究はJSPS 科研費 21H04597 の助成を受けたものである。

参考文献

災害対策基本法（参照年月日：2024.12.9）, <https://laws.e-gov.go.jp/law/336AC000000223/>.
佐藤翔輔（2021）, 若者の「防災観」に関する一考察, 第40回日本自然災害学会年次学術講演会講演概要集.
岡本真一郎（2011）, ミス・コミュニケーション なぜ生ずるのか どう防ぐか, ナカニシヤ出版.
澤本竜輝・松田曜子・小椋崇弘・佐野可寸志・高橋貴生（2023）, 水害時の避難に係る「リードタイム」という用語の多義性に関する検討, 日本自然災害学会学術講演会講演概要集, 42巻.
首相官邸ホームページ（参照年月日：2024.9.3）, <https://www.kantei.go.jp/jp/headline/bousai/index.html>.
政府広報オンラインホームページ（参照年月日：2024.9.3）,

<https://www.gov-online.go.jp/>.
内閣府「防災」のページ（参照年月日：2024.9.4）, https://www.bousai.go.jp/oyakudachi/info_general.html.
金融庁ホームページ（参照年月日：2024.8.14）, <https://www.fsa.go.jp/ordinary/press.html>.
消費者庁ホームページ（参照年月日：2024.8.14）, <https://www.caa.go.jp/>.
総務省消防庁ホームページ（参照年月日：2024.9.5）, <https://www.fdma.go.jp/>.
財務省ホームページ（参照年月日：2024.8.14）, https://www.mof.go.jp/policy/financial_system/earthquake_insurance/jisin.htm#1.
国税庁ホームページ（参照年月日：2024.8.14）, <https://www.nta.go.jp/>.
厚生労働省ホームページ（参照年月日：2024.8.14）, <https://www.mhlw.go.jp/index.html>.
農林水産省ホームページ（参照年月日：2024.8.14）, <https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/foodstock/index.html>.
林野庁ホームページ（参照年月日：2024.8.14）, https://www.rinya.maff.go.jp/j/saigai/saigai/con_1.html.
経済産業省ホームページ（参照年月日：2024.8.14）, <https://www.meti.go.jp/>.
資源エネルギー庁ホームページ（参照年月日：2024.8.14）, <https://www.enecho.meti.go.jp/>.
国土交通省ホームページ（参照年月日：2024.9.4）, <https://www.mlit.go.jp/>.
気象庁ホームページ（参照年月日：2024.9.4）, <https://www.jma.go.jp/jma/>.
環境省ホームページ（参照年月日：2024.8.14）, <https://www.env.go.jp/index.html>.
岩手県ホームページ（参照年月日：2024.8.14）, <https://www.pref.iwate.jp/kurashikankyou/anzenanshin/bosai/index.html>.
釜石市ホームページ（参照年月日：2024.8.14）, <https://www.city.kamaishi.iwate.jp/docs/2024031400019/>.
NHK 防災ホームページ（参照年月日：2024.8.14）, <https://www.nhk.or.jp/bousai/>.
YAHOO 天気・災害ページ（参照年月日：2024.9.3）, <https://emg.yahoo.co.jp/notebook>.
fukko_design note（参照年月日：2024.12.6）, https://note.com/fukko_design.
防災基本計画（参照年月日：2024.12.5）, https://www.bousai.go.jp/taisaku/keikaku/pdf/kihon_basicplan.pdf.
横浜市行動デザインチーム（参照年月日：2024.12.5）, <https://ybit.jp/>.
国土強靱化の広報・普及啓発のあり方に関する検討会について（参照年月日：2024.12.7）, <https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/resilience/dai62/siry02.pdf>.
(原稿受付 2024.12.15)
(登載決定 2025.6.10)

Why "bosai" is conceptualized and communicated differently from organization to organization?: Backgrounds, reasons, and consequences

Junya TAKE¹ · Katsuya YAMORI² ·

¹Graduate School of Informatics, Kyoto University (junya_take@met.kishou.go.jp)

²Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University (yamori.katsuya.3a@kyoto-u.ac.jp)

ABSTRACT

In this research, we investigate the differences in "bosai" (the content of information communicated about disaster prevention) among multiple organizations, and investigating the different ways of thinking of each organization regarding "bosai", which is the premise of the differences. In addition to analyzing the factors, we also analyze what kind of effects are caused by the differences and to organize the impact of the differences and similarities through interview surveys and to consider the direction of improvement. The content of "disaster prevention," which is used as a term of communication in various situations, is classified as mainly includes "①disaster prevention as an philosophy or concept" and "②disaster prevention as more specific measures and actions." we placed government agencies such as the national government, prefectures, and municipalities as the "creators", ordinary residents as the "recipients" and businesses and individuals who are responsible for communicating "bosai" to recipients based on the information provided by the creators as the "senders" of "bosai". By conducting hearings and interviews with the "creators" and "senders," we were able to understand the underlying thinking behind each institution's "bosai" and analyze the effects of differences in "bosai". As a result, we found that differences in three perspectives - each institution's mission and philosophy, policy initiatives, and public awareness and information dissemination - led to differences in "bosai", affecting both creators, senders, and receivers, and we organized direction for consideration in improving these effects.

Keywords : *disaster prevention, differences, creators, senders, receivers*

日本災害情報学会 2024 年 4 月～2025 年 3 月までの主な活動

2023 年 5 月に新型コロナが「5 類感染症」に移行したことにより学会の年間の各種事業は予定通り実施されるようになった。またコロナ終息後は、移動時間と経費の節約という目的からオンラインを併用した「ハイブリッド方式」による会議が一般化した。一方で、学会大会は対面発表のみに変更しても参加者が増え、対面方式の会議の重要性も再認識されてきた。

1995 年に阪神・淡路大震災が発生、4 年後の 1999 年 4 月に情報学会が発足し、2024 年で 25 年を迎えた。この間、震災、水害、火山など、規模の大小を問わず多くの災害が発生した。現在、学会は 25 年目という節目を迎えたことから周年事業を実施している。具体的には学会のあり方や学会体制の強化について検討する「二十五周年記念事業小委員会」を設置し、学会のロゴやホームページの改修、災害映画大賞の選出、ニュースレター第 100 号や記念合本の発行などに取り組んでいる。

2024 年

4 月

・ニュースレター97号発行

特集：令和 6 (2024) 年能登半島地震、阪神から 29 年・能登で再確認した教訓の内実化と文化にする必要性、ほか

5 月

・第 51 回理事会 (5/30 ハイブリッド開催)

会員現況 967 人・法人 (前年 980 人・法人)
各委員会から中間活動報告、学会 25 周年事業についてなど

7 月

・ニュースレター98号発行

特集：新潟地震 60 年、「人生で一番難しい」、二十五周年記念事業小委員会活動開始のご報告ほか

9 月

・第 45 回勉強会 (7/22 ハイブリッド開催)

「能登地震と気象庁の対応」
講師：浦田 紀子 (気象庁地震火山部管理課長補佐)、高橋 賢一 (気象庁総務部企画課地域防災企画室長)

・学会誌「災害情報」22号発行

10 月

・ニュースレター99号発行

特集：「南海トラフ地震臨時情報」の発表、南海トラフ地震臨時情報 (巨大地震注意) の発表で考えさせられたこと、日本災害情報学会第 29 回学会大会開催 ほか

11 月

・第 46 回勉強会 (11/2 オンライン開催)

「令和 6 年能登半島地震における災害情報システムの課題」
講師：伊勢正 (防災科学技術研究所 任専門研究員)

・第 29 回学会大会 (11/8～10 朱鷺メッセ新潟コンベンションセンター)

エクスカーション参加者 14 名、大会参加 241

名、口頭発表 84 件、ポスター発表 24 件、意見交換会参加 134 名

○エクスカーション：令和 6 年能登半島地震・液状化被害 (新潟市西区を中心に)

○公開シンポジウム：「新潟地震 60 年——新潟地震と現代的意味——」

基調講演：入江 さやか (松本大学地域防災科学研究所 教授)、講演 1: 吉田 律人 (公益財団法人横浜市ふるさと歴史財団 横浜都市発展記念館 主任調査研究員)、講演 2: 卜部 厚志 (新潟大学災害・復興科学研究所 教授)、講演 3: 流 友之 (一般社団法人日本損害保険協会 業務企画部長)、講演 4: 井川 恭一 (新潟日報社報道部)、コーディネーター: 佐藤 翔輔 (大会実行副委員長、東北大学災害科学国際研究所 准教授)

・第 52 回理事会 (11/9 朱鷺メッセ)

会員現況 1,005 人・法人 (前年 980 人・法人)、第 26 期委員会活動・決算・監査報告、第 27 期委員会活動計画、予算案承認 など

12 月

・第 26 回定時総会開催 (12/15 オンライン開催)

会員現況 1,005 人・法人 (前年 980 人・法人)、第 26 期委員会活動・決算・監査報告、第 27 期委員会活動計画、予算案承認 など

2025 年

1 月

・ニュースレター100号発行

岩田孝仁会長年頭所感：「News Letter 第 100 号を迎えて SNS 普及で災害情報の相互信頼がより重要に」、特集：阪神・淡路大震災 30 年ほか

3 月

・2024 年度廣井賞決定

学術的功績分野に中森 道氏 (日本大学文理学部社会科学 教授)、社会的功績分野 (団体) に一般社団法人フェーズフリー協を選出

・第 30 回学会大会 (3/15～16 東京大学法学部政治学系総合教育棟 (ガラス棟) / 大学院情報学環・福武ホール)

大会参加 238 名、研究発表 86 件

○公開シンポジウム：「南海トラフ地震臨時情報」を議論する

特別講演「南海トラフ地震臨時情報とは何か」

平田 直（東京大学 名誉教授）、基調講演 1:

「南海トラフ地震臨時情報成立の経緯」横田

崇（愛知工業大学 地域防災研究センター

長・教授）、基調講演 2:「大震法の視点で南

海トラフ地震臨時情報を見る」岩田 孝仁

（会長/静岡大学防災総合センター 特任教授）

パネルディスカッション登壇者：平田 直

（東京大学 名誉教授）、横田 崇（愛知工業

大学 地域防災研究センター長・教授）、

岩田 孝仁（会長/静岡大学防災総合センター

特任教授）、飯田 和樹（フリージャーナリス

ト）、中川 琳（静岡新聞社社会部 記者）、中

村 吉雄（陸前高田市 防災局防災課 課長兼防

災対策監/岩手大学地域防災研究センター 客

員准教授）、コーディネーター：安本 真也

（東京大学大学院情報学環総合防災情報研究

センター 特任助教）

・第 47 回勉強会（3/22 ハイブリッド開催）

「ゲリラ豪雨」という言葉の再考

登壇者：1. メディア関係 入江さやか（松本大

学）、2. 言語関係 佐藤文香（俳人）3. 気

象関係 山口弘誠（京都大学防災研究所）

4. 行政関係 椋山裕貴（神戸市危機管理室）

5. 市民関係 谷口美保子（7 月 28 日を「子

どもの命を守る日に」実行委員会代表）

学会誌編集委員会関連規定及び投稿に関する規程

1 学会誌編集委員会運営細則

(通則)

第1条 本運営細則は、日本災害情報学会運営規程（以下、「学会運営規程」という）第12条（5）及び第13条（5）に規定された学会誌編集委員会の運営について、学会運営規程第22条第1項に基づく運営細則として定められたものである。学会誌編集委員会の運営については、学会運営規程第14条から第16条及び第22条によるほか、この細則によるものとする。

(組織及び構成)

第2条 本委員会には、委員長（1名）、副委員長（1名）および幹事（若干名）を置き、委員長、副委員長及び幹事を含め委員は15名程度とする。

2 委員長は、正会員より会長が指名し、理事会の承認を得る。

3 副委員長、幹事、委員は、委員長が正会員より指名し、理事会の承認を得る。

4 本委員会に事務局長の出席を求めることができる。

(所掌事務)

第3条 本委員会の所掌事務は、会則第4条の趣旨に則り災害情報に関する論文、調査報告、事例紹介等の発表の場として学会誌「災害情報」を編集・刊行し、災害情報研究の向上と発展に資するとともに、広く災害情報の社会的重要性を喚起することである。

(小委員会の設置)

第4条 学会誌の編集・刊行に関連する事項を協議するために、本委員会に小委員会を設置することができる。

(本運営細則等の改廃)

第5条 本委員会の運営を円滑に行うために定める内規等を除き、本運営細則及び本委員会の所掌事務に係る規則等の改廃は、本委員会の議を経て理事会の承認を得なければならない。

付 則

本運営細則は、平成14年9月1日から施行する。

本運営細則の改正は、平成25年10月27日から施行する。

本運営細則の改正は、平成26年10月26日から施行する。

2 投稿規定

1. 論文

論文の内容は、防災・災害情報に新たな貢献が期待できるもので、結論の導出過程が適切であるものとする。なお防災および災害情報に新たな貢献ができるものであれば、従来の学術論文の体裁にとらわれず、下記の内容に該当するものも論文の対象とする。

- ・災害情報に関する理論的・実証的な研究成果で、対象の開拓、新しい点・手法の導入、従来手法の統合化などによって明確な結論を得たオリジナリティの高いもの。
- ・災害情報に関する理論的・実証的な研究成果で、有用な結果を得たもの。
- ・調査報告（災害情報に関わる調査結果を、客観的に報告したもの）
- ・事例紹介（災害情報に関わる様々な取り組み、事例について紹介したもの）

2. 投稿者

投稿は本会会員に限る。ただし、本会の依頼した原稿の場合はその限りではない。

3. 投稿

(1)投稿原稿は、原則として他雑誌において未発表でかつ査読中にないものとする。いずれも他に未発表の論文に限る。他で審査中あるいは掲載予定となっているものは二重投稿とみなし、投稿を認めない。紀要論文、書籍論文、雑誌論文など、査読なし原稿であっても、公表済のものは既発表とみなす。ただし、梗概集、予稿集など、口頭発表のための予稿については、既発表とはみなさない。

(2)会員は投稿規定に基づき、投稿原稿を、オンライン投稿・査読システム（<https://mc.manuscriptcentral.com/bosai>）にて投稿する。

(3)投稿原稿の締切りは、6月30日、12月15日とする。この時点で集まった原稿を翌号の投稿原稿として査読に付す。それぞれの日付を超えて投稿された原稿は、例外なく次の締切の原稿として扱う

4. 投稿原稿の区分

論文は、査読論文、特集論文、報告（調査団報告など）からなる。

5. 査読及び編集

(1)投稿原稿は、編集委員会の定める編集規定に従って、掲載の可否を決定する。

- (2)初校校正は著者が自らの責任で行う。なお、校正は誤字・脱字等の編集にかかわる修正のみとし、内容にかかわる変更は再査読の対象とする。
- (3)カラーページの印刷には対応しない。
- (4)掲載著作物の別刷り印刷には対応しない。

6. 著作権

本学会はその学会誌の編集著作権を持つ。本学会誌掲載の著作物の著作権は当該著者がもつ。なお著者が自らの用途のために本学会誌掲載論文の掲載論文等を他の著作物（主として書籍など）に転載する場合にはその旨を著作物に明記することとする。

3 編集規程

1. 査読

- (1)編集委員会は、各投稿原稿について、学会員の中から論文については3名の査読員を選び、別紙書式により査読を依頼する。ただし、必要に応じて学会員以外に査読を依頼することができる。
- (2)査読結果は、下記の評価区分で表記する。
A――掲載可
B――部分的な修正をすれば掲載可
C――大幅な修正をすれば掲載の可能性はある
D――掲載不可
- (3)審査はシングルブラインドで行う。投稿論文の採否は編集委員会で決定する。投稿者および査読員の氏名は相互に匿名とする。査読および編集を通じて、個人のプライバシーは保護されなければならない。
- (4)編集委員からの所定回数督促にもかかわらず、査読員が査読結果を提出しない場合には、編集委員会は査読員を変更することができる。必要に応じて原稿の一部改正、訂正または削除を求めることもある。
- (5)査読結果が相違した場合については、編集委員会で検討する。また、その措置にあたって、編集委員会は査読員から意見を求めることができる。

2. 原稿修正

- (1)査読が終了次第、編集委員会は査読結果に基づいて、掲載の可否、査読員のコメントおよび原稿修正期間の指示等を投稿者に通知する。
- (2)原稿修正期間については、1ヶ月を標準とする。
- (3)修正原稿掲載の可否は、原則として、編集委員会が最終判定する。
- (4)編集委員会は最終判定終了次第、前条に従って、投稿者に結果を通知する。

3. 依頼原稿等

- (1)依頼原稿は本会の編集委員会が依頼した原稿であり、投稿規定に準ずるものとする。
- (2)学会大会における会長講演・記念講演等および学会が行うシンポジウム・講演会等の報告は、これを掲載することができる。
- (3)依頼原稿、シンポジウム報告等の掲載可否は、編集委員会が判定する。

4. 編集委員

編集委員は、編集委員会の会議に出席し、編集および審査に関する事項を審議し、次の編集の実務を行う。

- (1)学会誌各号の目次の決定
- (2)特集の企画、依頼
- (3)学会活動報告の編集
- (4)編集後記の執筆
- (5)投稿原稿の審査に関する諸措置
- (6)編集委員会規程、同施行細則および編集規程・投稿規定・執筆要領の点検と改正
- (7)その他

4 執筆要領

1. 言語

投稿原稿は和文に限る。

2. 原稿の形式と分量

論文の分量は20,000字以内（10頁以内）とする。分量計算はすべて文字数を単位とする。文字数には題名、著者名、所属、和文要約、図表、注、参考文献すべてを含む。英文要約は含めない。図表の文字数は面積相当とする。編集委員会が指定した場合はこの限りではない。

3. 所属

所属は原則1箇所のみ記載する。掲載時の所属が投稿時の所属と変わった場合、投稿時の所属のみを記載する。著者の肩書きは記載しない。

4. 要約、キーワード

論文は、題名、著者名、所属、メールアドレス、英文タイトル、英文著者名、所属、英文要約、英文キーワードを添付すること。

- (1)表題紙には、題名の全文、著者名、所属のみを記す。
- (2)和文要約は、600字以内のものを本文の前に添付する。
- (3)英文要約は、130ワード以内のものを本文の後に添

付する。

- (4) キーワードは日本語・英語各5語以内で、要約の後に各々記載する。

5. 原稿フォーマット

原稿作成にあたっては、学会ホームページにある投稿論文フォーマットを用いること。

MS 明朝 10pt、英数字は Times New Roman 10pt、25 文字（字送り 9.25pt）、50 行（行送り 14.25pt）で作成し、余白上 20mm、下 25mm、左 20mm、右 20mm、ヘッダー 10mm、フッター 10mm、奇数/偶数ページ別指定で作成し、ヘッダーに論文種別を、頁番号をセンタリングで記載する。

6. 原稿の書式

- (1) 題名 題名は 20pt、センタリングすること。
(2) 氏名 氏名はスペースを空けない
(3) 本文 本文は MS 明朝 10pt、英数字は Times New Roman 10pt を用いてください。「()」は原則、全角を用いる。

- (4) 章題、節題、表題、図題 原則 MS ゴシック 10pt を用いてください。

- (5) 題名 副題の前後には「— (ダッシュ)」をつける「～ (波型)」「- (ハイフン)」「- (マイナス)」は用いないこと

- (6) 図表 図表は鮮明なものをを用いること。図表はそれぞれ 1 から順に番号を打ち、本文中の該当箇所引用すること。写真は図として掲載する。著作権者の了解を得ることなく、他者の図版を転用してはならない。

- (7) 段組 原稿は A4 版の用紙を使って、25 字×50 行の 2 段組で印字する。

- (8) 注釈 注と文献リストを別々にする。注は、本文中の該当箇所の右肩に上付き文字で 1) から順に番号を打ち、注自体は本文の後にまとめて記載すること。文献・資料類は基本、参照文献に記載すること。注釈に記載しても参照文献に記載すること

- (9) 挙示 参考文献の本文における挙示は、著者名（発行年）または（著者名，発行年）、もしくは著者名（発行年：ページ数）または、（著者名，発行年：ページ数）とする。

本文中での文献の引用は、以下を参考にする。

(ア) ……例えば阿部（1991）のように、

(イ) ……これらの研究（Abe et al., 1987a ; Abe et al., 1987b ; 廣井, 1999）によれば、…。

- (10) 文献 参照文献は、著者名（発行年）題名、出版社（欧文の場合はその前に出版社 所在地 都市名を併記）の順に記載すること。性と名の間はあけないこ

と。論文の引用としての「」、文献の引用としての『』は用いないこと。欧文の書名はイタリック体にすること。著者が複数いる場合には、「・（中点）」でつなげる。参照文献において著者名は省略しない（本文ではこの限りではない）。参照文献リストは、アルファベット順もしくは 50 音順で記載。同一著者のものは発表年代順に並べる。

- (11) ホームページ 参照したホームページは、原則参考文献に記載し、著者（ホームページの所有者等）、タイトル（参照年月日：○○○○年○月○日）と URL を明記する。URL のハイパーリンク（下線）は外すこと。リンク切れの場合は「入手先 URL（現在参照不可）」と記入する。サイトがリンク切れとなった場合でも、読者・査読者からの質問に対応できるよう、当該画面が保存されているものであること。

- (12) オンラインジャーナル、ネット上の論文 原則文献の記述方法を行った後に、URL を記載する。URL の下線は外すこと。参照年月日は不要。

学会誌編集委員会

委員長	廣井 悠
副委員長	佐藤 翔輔
副委員長	大原 美保
幹事	石橋 真帆
幹事	安本 真也
委員	青木 元
委員	板宮 朋基
委員	白田裕一郎
委員	及川 康
委員	金井 昌信
委員	越山 健治
委員	小林 秀行
委員	小山 真紀
委員	近藤 伸也
委員	阪本真由美
委員	城下 英行
委員	関谷 直也
委員	秦 康範
委員	本間 基寛

～～～編集後記～～～

学会誌「災害情報」の第 23 号が完成いたしました。本号も「災害情報」に関連する様々なテーマの論文を掲載することができました。投稿数は No. 23-1 が 20 件で採択数が 13 件、No. 23-2 が投稿数 19 件で採択数が 8 件、あわせて 55%の採択率でした。本号より物価上昇等の影響により、やむなく論文の投稿に際して投稿料をいただくこととなったのにもかかわらず、例年以上の論文投稿をいただき、著者の皆さま方並びに、編集、査読等にご協力いただきましたすべての方々に、心より御礼を申し上げます。

さて、昨年の 2024 年 8 月 8 日に南海トラフ臨時情報（巨大地震注意）が発表されました。この情報の発表は 2019 年 5 月 31 日の運用開始以来はじめてのものであったため、社会の対応は様々であり、また発表後は数多くの各種メディアや雑誌でこの情報に関する対応が報じられました。災害情報を研究する本学会ではこの情報の経緯や意義を踏まえたうえで学術的に社会の反応を検証し、そしてこの情報を防災対策に生かすため、2025 年 3 月 15 日（土）の第 30 回学会大会において臨時情報をテーマとした公開シンポジウムを開催いたしました。本号ではこの内容をさらに深掘りして学会員の皆さんと共有すべく、特集として 5 本の論文を掲載いただきました。

特集の内容は、東京大学大学院の安本真也特任助教による趣旨説明からはじまり、東京大学の平田直名誉教授から「南海トラフ地震臨時情報とは何か 一運用と課題」というタイトルで臨時情報の経緯やその考え方、そして 2024 年 8 月の防災対応を整理いただくとともに、従来の地震予知に基づく防災対応から科学的な現状認識に基づいた社会全体の自律的な備えを促すための重要な情報であることを記述いただきました。続いて愛知工業大学の横田崇教授からは「南海トラフ地震臨時情報の成立に至る検討経緯と課題整理」と題し、「東海地震に関する専門調査会（2001 年）」による東海地震に関する検討からこれまでを振り返ることで東海地震予知情報から南海トラフ地震臨時情報へ至った経緯を紐解き、現状の課題と期待について記述して

いただきました。静岡大学の岩田孝仁特任教授からは、これまで静岡県で行われた取り組みを紹介するとともに、大震法という法体系の枠組みを使って地震防災対策の徹底を図ろうとする提案について記載いただきました。関西大学の林能成教授からは、林(2025)による臨時情報発表前後を比較するアンケート調査結果も紹介しながら、地震予知ではないことが強調された制度であったにもかかわらず、実際の発表プロセスは地震予知の影響を色濃く受けた対応がされた理由を探るべく、地震予知からの転換という視点で南海トラフ地震臨時情報の課題をあげていただきました。名古屋大学の平山修久准教授からは、2024 年 8 月発表の臨時情報でおおむねネガティブな社会変化は確認できなかったものの、一部の社会福祉施設は一時的に事前避難を実施していたことが明らかにされ、また南海トラフ地震臨時情報についての机上演習の提案についても記載いただきました。

2025 年 3 月に発表された南海トラフ地震の被害想定では、最大で死者 29 万 8 千人、避難者数 1,230 万人、経済被害 270 兆 3000 億円というきわめて甚大な被害が計上されており、これは国の国力を著しく毀損し、国民生活の水準を長期に低迷させうる国難級の自然災害と呼ぶにふさわしい被害となります。わが国では近い将来、更なる少子化・高齢化そして地域の疲弊や低成長が予測されるなか、科学技術や学術研究を積み重ね、産官学民にあらゆる主体が一体となって被害軽減をしなければ乗り越えられず、この意味で、多様な専門人材を有する本学会の学会誌で臨時情報を特集する意義は大きいと考えております。本誌ではこれまでも災害情報にかかわる最新のトピックに関する特集論文を数多くご寄稿いただいておりますが、今後も引き続き魅力ある特集論文の企画を行いたく思いますので、皆様方には本誌をご覧いただきつつ、今後の積極的な論文投稿をお待ちしております。

（学会誌編集委員長 廣井悠）

表 紙

「大船渡市林野火災の焼失地域（大船渡市）」

撮影日時：2025/3/22

撮影：東京大学先端科学技術研究センター 教授 廣井悠

本誌の無断複写を禁じます。

複写される場合は、事前に下記事務局の許諾を得てください。

災害情報 No.23-2 Jul. 2025

編集 日本災害情報学会 学会誌編集委員会

発行 日本災害情報学会事務局

〒162-0825 東京都新宿区神楽坂 2-12-1-205

TEL : 03-3268-2400 / FAX : 03-5227-6862

E-mail : tokio@jasdis.gr.jp

2025年7月発行