

日本地震学会モノグラフ

Monograph of the Seismological Society of Japan No.8

2026 年 4 月 第 8 号

地震学的視点で捉える南海トラフ地震の臨時情報と 防災対策のこれから

(モノグラフ「等身大の地震学をどう社会に役立てるか」編集委員会)

公益社団法人 日本地震学会

目次

はじめに・・・・・・・・・・加藤愛太郎、室谷智子、馬場俊孝、久田嘉章、入江さやか、内田直希、 深畑幸俊、中川和之（モノグラフ編集委員会）	1
1) 南海トラフ巨大地震の被害想定・防災対策の見直し 地震学，建築耐震工学，社会の狭間で臨時情報を考える～地震工学と防災の視点で～ ・・	福和伸夫 2
政府による南海トラフ地震モデルと発生確率の改訂・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	佐竹健治 6
2) 特別シンポジウム「最新科学で備える南海トラフ地震」（2025年2月22日） 2024年M7.6の能登半島地震発生以前に何を伝えていたのか・・・・・・・・・・・・・・・・	平松良浩 8
複合災害と建物の耐震化について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	久田嘉章 12
南海トラフ地震臨時情報をどう活用するかー徳島大学・日本地震学会特別シンポジウムを通し てー・・	馬場俊孝 18
3) 2024年地震学会秋季大会緊急セッション「日向灘の地震とその影響」（2024年10月21-22 日） 2024年8月8日の日向灘の地震における南海トラフ地震臨時情報発表について・・	武田清史 22
南海トラフ地震臨時情報は何のためにだされるのか・・・・・・・・・・・・・・・・	平田直 26
南海トラフ地震臨時情報を廃止し、全国の地震の備え強化をー2024年8月の注意情報初発表を踏 まえてー・・	石橋克彦 32
地震学と防災と南海トラフ地震臨時情報・・・・・・・・・・・・・・・・	林能成 38
「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」はどう伝えられたか・・・・・・・・	入江さやか 42
南海トラフ地震臨時情報を踏まえた条件付き人的リスクの試算・・・・・・・・	中村洋光 45
2024年8月8日の臨時情報を受けた高知県・香川県の一部学生たちの対応についてのアンケー ト調査について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	金田義行 49
4) 関連資料 特別シンポジウム「最新科学で備える南海トラフ地震」（2025年2月22日） プログラム・開催概要ほか・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	53
情報誌「日本地震学会ニュースレター」・・・・・・・・・・・・・・・・	54
アンケート結果（抜粋）・・・・・・・・・・・・・・・・	58
2025-2026年度 日本地震学会「地震学を社会に伝える連絡会議」委員名簿	60

はじめに

「地震学を社会に伝える連絡会議（以下、連絡会議）」は、地震学の現状（いわゆる「等身大の地震学」）を社会に伝えるとともに、社会からの要請を受け止めて学会活動へと還元することを目的として活動しています。近年は、地震現象に対する科学的理解と社会的意思決定との関係が密接になっており、地震学と社会との対話の重要性は一層高まっています。

本モノグラフ第8号では、「南海トラフ地震臨時情報」を中心的な題材として、地震学的知見と防災対応の接点に関する議論を取り上げています。2024年8月に初めて臨時情報が発表されたことを受け、地震学会では、2024年秋季大会において緊急セッション「日向灘の地震とその影響」、徳島大学において南海トラフ地震臨時情報と防災対策に関する特別シンポジウム「最新科学で備える南海トラフ地震」を開催しました。さらに、2025年3月には、内閣府を中心として南海トラフ巨大地震の被害想定および防災対策の見直しが行われました。

このような状況の中、上記の地震学会の企画等で「南海トラフ地震臨時情報」に関する地震学的観点に加え、防災、行政、メディアなど多様な立場からの意見交換が行われ、臨時情報をめぐる現状と課題が多角的に検討されてきました。特に、臨時情報の科学的根拠や不確実性の扱い、情報の伝達方法や社会的受容のあり方など、多くの課題が指摘されています。本モノグラフでは、上記地震学会の企画に加え、被害想定・防災対策の見直しに関する話題や意見・議論の一部を、計12編の論文として収録しました。著者の皆様には、貴重な論文をご投稿いただき、厚く御礼申し上げます。

収録された論文は、臨時情報の科学的根拠、スロー地震など関連現象の理解、確率的情報の解釈、リスクコミュニケーションのあり方など、多様な論点を含んでいます。これらは必ずしも単一の見解に収斂するものではありませんが、異なる立場や認識の差異を明示すること自体に重要な意義があります。現状の地震学による理解に内在する不確実性を前提としつつ、それをどのように社会と共有し、防災行動へと結びつけるかという課題に対して、本モノグラフが今後の議論を深める一助となることを期待しています。

また、本モノグラフでは関連するシンポジウムの開催概要やニュースレター報告、アンケート結果等も資料として収録しています。これらは、地震学と社会との対話の過程を記録するものであり、今後の活動の蓄積の端緒として重要な意味を持つものです。本モノグラフが、地震学会会員のみならず、地震学や地震防災に関わる多様な分野の関係者にとって有益な資料となり、地震学と社会とのより良い関係構築に寄与することを期待しています。

日本地震学会・地震学を社会に伝える連絡会議・モノグラフ第8号編集委員会

【モノグラフ第8号編集委員会】

加藤愛太郎、室谷智子、馬場俊孝、久田嘉章、入江さやか、内田直希、深畑幸俊、中川和之

地震学，建築耐震工学，社会の狭間で臨時情報を考える ～地震工学と防災の視点で～

名古屋大学名誉教授 福和伸夫

科学の未熟さを念頭に置きつつ、現状の知見を地震被害軽減に生かすには、社会との会話が肝要である。筆者は、地震工学や地震防災の立場で、南海トラフ地震対策に取り組んでおり、南海トラフ地震臨時情報の制度設計にも関わった。臨時情報は、住民が地震発生時を想像し、わがことと捉える好機でもあり、事前防災への活用を重視すべきだと考えている。また、緊急地震速報と組み合わせることで、臨時情報発表時にも社会活動を維持することができる。被害軽減のためには、あらゆる方策を結集する必要があり、その一つの方策として臨時情報を活用したい。

1. はじめに

昨年12月7日の夜、編集委員の中川和之氏から、「原稿依頼を失念していた、南海トラフ地震臨時情報について、被害予測や対策検討のことも含めて、正月明けまでに原稿を作ってほしい」とのメールが届いた。昭和東南海地震から81年の日である。締め切りの短さに躊躇したが、他ならぬ中川氏からの依頼でもあり、翌日、執筆陣と役割を聞いた上で、お引き受けした。モノグラフの位置づけが良くわかっていないので、今後の南海トラフ地震対策の在り方を考えつつ、過去の経緯をふり返りながら、思うところを書くことにした。

12月8日には、南海トラフ地震に備え、東海地域の企業の防災関係者を対象に、ライフラインの相互依存を現地視察するバスツアーを企画していた。中川氏も参加してくれた。現地・現物・現実を重視した初の防災バスツアーである。最後の目的地は、地震発生時にも医療継続できるよう、ライフライン途絶や長周期の揺れに備えた、最新の免震構造の災害拠点病院を訪れた。

終日のツアーコン役に疲弊して帰宅したその日の夜、青森県東方沖の地震が発生した。翌朝には北海道・三陸沖後発地震注意情報が発表された。一昨年8月に初めて発表された南海トラフ地震臨時情報の経験が生きたのか、社会の対応は比較的冷静だった。この日には筑波大の八木勇治氏らによるカムチャッカ地震に対する新たな解釈も報道発表された。9月26日に見直された南海トラフ地震の発生確率も含め、地震の長期評価は一筋縄ではいかないと感じる。学問の実力を正しく社会に伝えることの必要性を感じる。

11日には中国・四国地区での中小企業向けの地震保険セミナーで、地震対策の在り方を議論をし、12日は災害拠点病院を運営する医科大学で防災士養成講座に携わった。地震に対して謙虚な気持ちで対策を進める人たちを見て、安心する。

たった5日間の出来事だが、地震学と社会との距離を感じつつ、この原稿を書き始めた。本稿では、南海トラフ地震の予想被災地で、地震工学や防災の立場で地震対策に携わる一人として、臨時

情報の位置づけについて考えてみたい。

2. 耐震工学，地震工学と防災，地震学と社会

筆者は大学・大学院で建築学を学び、「強・用・美」の中の「強」を扱う建築構造を担っている。大学院ではシェル理論や弾性波動論を学び、構造物や地盤の波動伝播の問題に取り組んだ。大学院修了後、大手建設会社に就職し、原子力耐震研究に携わる中、構造物と地盤との動的相互作用や地盤震動などの研究開発を行った。上部構造の静力学を中心とした一般の建築構造技術者と比べると、波動や振動、地盤などの連続体を扱うため、地震工学的研究に関わる機会が多かった。ただし、当時は、規定された基盤地震動に対する安全性照査に留まっていた。近年の超高層ビルの設計においても、規基準に定められた基盤地震動を使うことが多く、震源の破壊過程や伝播経路などに関心を持つ建築構造技術者は多くはなく、地震研究との接点は少ない。その原因は、民間建築が主たる設計対象であり、建築基準法が最低基準であるため、コストカットを重視する傾向が強い点にありそうである。

民間建設会社での10年の勤務の後、大学に異動し、阪神・淡路大震災に遭遇した。耐震研究は成熟した学問と考えられていたが、震災では、建築技術者が関わる機会の少ない古い戸建木造住宅の被害が顕著だった。震災を経て、戸建住宅の耐震化のための住民啓発や、都市の安全を考えることの必要性を痛感した。このため、市民や社会の行動変容や、地域防災を重視するようになり、耐震教材の開発や、住民の啓発育成、地震被害予測研究にも取り組むようになり、都市防災的視点を大事にするようになった。

また、パルスの強震動波形が、震源の破壊過程や不整形な地盤構造による波動の干渉によって生成されたことを知り、強震動研究や地震観測の必要性を感じ、観測機器の開発や濃尾平野の観測体制の整備を始めた。さらに震災後、免震建物が急増したことも相まって、濃尾平野の地盤震動特性把握や設計用入力地震動の評価に取り組んだ。

こういった過程で、当時、名古屋大学に在籍された藤井直之先生、安藤雅孝先生、平原和朗先生、山岡耕春先生などと知己を得るようになった。その中で、南海トラフ研究の大切さを教示頂き、地震学と耐震工学をつなぐ研究会も始めた。

このような縁もあって、2001年に名古屋大学に新設された分離融合型の大学院環境学研究科に、地球惑星学科、建築学科、社会学科、心理学科、地理学科などが集結し、地震学の先生方や、心理学・社会学・教育学の先生方と一緒に安全・安心学プロジェクトに着手した。また、同時期に、山岡耕春先生、鈴木康弘先生と、マスメディアとの勉強会・NSL (Network for Saving Lives) を立ち上げ、毎月、メディアの人たちと地震災害軽減のための議論を始めた。NSLは、25年経った今も続いており、研究成果の社会還元や双方向コミュニケーションに寄与している。これまで、南海トラフ地震の被害想定や、長期評価、緊急地震速報、臨時情報などについて議論を続けてきた。

時期を同じくして、中央省庁再編によって中央防災会議が内閣府に移管され、東海地震対策や東南海・南海地震対策に関する専門調査会がスタートした。筆者も東海地震対策専門調査会に加わることになり、それ以降、国の南海トラフ地震対策に関わるようになった。その後、災害被害を軽減する国民運動、東北地方太平洋沖地震、熊本地震、能登半島地震などの検証、緊急地震速報や南海トラフ地震臨時情報の制度設計、防災庁の設置など、幅広く地震対策に関わってきた。また、地震調査研究推進本部の政策委員会を通して地震研究の成果還元を考えてきた。

このような活動を通し、地震学と社会をつなぐ仲介者や異分野間の連携の大切さを感じる。

3. 南海トラフ地震対策の変遷

表1に、南海トラフ地震対策の過去50年の経緯をまとめてみた。1976年に石橋克彦博士による東海地震説が発表され、1978年に直前予知を前提とする大規模地震対策特別措置法(大震法)が制定された。制定5日後には宮城県沖地震が発生した。この時期、1974年に伊豆半島沖地震が起き、1975年に中国の海城地震で地震予知成功が喧伝され、1978年に伊豆半島近海地震が起きていた。このため、静岡県民の動揺は大きかった。

一方で、1968年十勝沖地震や宮城県沖地震で、鉄筋コンクリート造建物が大きな被害を受け、「新耐震設計法」が導入された。当時、筆者は建築を学ぶ学生だったが、警戒宣言の発令と共に、地震学者がパトカーで気象庁に集合する訓練映像を不思議な気持ちで見ている。その後、直前予知を前提とする東海地震対策の見直しには、約40年を要することになった。

1995年阪神・淡路大震災での甚大な建築被害

を受け、防災対策を重視した地震防災対策特別措置法が制定され、地震調査研究推進本部が新設された。これに伴い、地震予知から長期評価へと重点が移り、地震観測網の整備、活断層調査、堆積平野地下構造調査、地震動予測地図の作成などが推進された。合わせて、耐震改修促進法が制定され、既存不適格建物の耐震補強が進められた。

その後、2001年に中央防災会議が内閣府に移管され、想定東海地震対策の再検討が行われた。その結果、震源域が西側に広がり、200万都市・名古屋が地震防災対策強化地域に算入された。警戒宣言発令に伴う大量の帰宅困難者の発生を避けるため、2004年1月に、警戒宣言発令に連動する「東海地震予知情報」に加え、「東海地震注意情報」が発表されることになった。ネーミングも含め、南海トラフ地震臨時情報の巨大地震警戒と巨大地震注意を彷彿とさせる。

東海地震対策の見直しに合わせて、東南海地震・南海地震に対する検討も行われた。この時点では、昭和東南海・南海地震から55年しか経っていないことから、東南海・南海地震は、想定東海地震とは別に起きると考えられた。また、震源域が海底下のため前兆滑りの検出は困難と判断され、耐震化などの防災対策が重視された。被害想定を受け、2002年に東南海地震・南海地震対策特別措置法(東南海・南海地震特措法)が制定された。ただし、10年以内に想定東海地震が単独で発生しなかった場合には、東海・東南海・南海地震の連動を検討することにした。10年後、3連動地震の検討に着手しようとした矢先に東北地方太平洋沖地震が発生した。

想定を超えるM9.0の超巨大地震発生を受けて、南海トラフ地震に関してもM9クラスの地震を想定するべきと判断され、最大クラスの南海トラフ地震に対する被害想定が行われた。2013年にその結果が公表されたが、被害は最悪、死者(直接死)32.3万人、全壊・焼失家屋238.6万棟、経済被害214.2兆円に及ぶものだった。これを受けて、東南海・南海地震特措法が南海トラフ地震対策特別措置法(南トラ特措法)に改訂された。さらに、南海トラフ地震防災対策推進基本計画(推進基本計画)が策定され、10年間で死者8割減、全壊・焼失家屋5割減の減災目標が定められた。2015年には、懸案だった長周期地震動の検討結果も公表された。ただし、最大クラスの地震を想定したものではなく、周期範囲も2~10秒に限定していることに注意を要する。

南トラ特措法と大震法が並立する中、直前予知を前提とする東海地震対策の取り扱いの議論が残っていた。作業部会での検討の結果、「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、大規模地震対策特別措置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のが実情である。」、「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。」との見解が示された。一方で、現在の科学的知見を防災対応に活かしていく視点は重要との判断で、南海トラフ沿いで観測される異常な現象を防災対応に活かす方策を検討することになった。そこで、導入されたのが南海トラフ地震臨時情報であり、2019年から情報提供が始まった。南海トラフ地震の想定震源域で大規模な地震が発生したり、普段と異なるゆっくり滑りが発生したりした場合に、巨大地震警戒や巨大地震注意などの臨時情報が発表される。

残念ながら、臨時情報の周知を本格化させようとしたときに、新型コロナウイルスの感染が始まり、社会への周知が不十分なまま時間が過ぎた。例えば、臨時情報を本格的に取り上げたNHKの番組が制作されたのは2022年である。本来、この間に臨時情報を周知した上で、予想被災地域の産官学民で十分に協議をしてもらい、臨時情報発表時の対応(公共交通機関の運行、事業の継続、学校の休校、事前避難対象地域の指定と周知、事前防災の徹底など)を地域全体で合意形成し、課題があれば指摘してもらうことを意図していた。各地の意見を吸い上げるために、各ブロックには国との連絡会も設けていた。臨時情報のガイドラインは早期に改訂をすることを意図しており、表紙には第1版と明記されている。

空白の3年間の影響もあって、2024年8月8日の日向灘の地震では、初めての臨時情報(巨大地震注意)で、社会の混乱も認められ、課題も明らかになった。一方で、特別な対応を行う1週間の間、マスメディアを通じた丁寧な解説のおかげで、周知が一気に進んだ。その結果、2025年1月13日の日向灘の地震での臨時情報や、12月8日の青森県東方沖地震での北海道・三陸沖後発地震注意情報の発表時には、比較的冷静な対応が行われたと感じる。

2023年からは、南海トラフ地震の被害想定の見直しや、推進基本計画の改訂のための検討が約10年ぶりに始まった。この検討の最中に、2024年能登半島地震や、日向灘の地震が発生した。このため、これらの検証や教訓を踏まえた検討が行われ、半島先端部などの過疎地の孤立、膨大な災害関連死、地震の時間差発生などへの対策が課題となった。そして、2025年3月末に、新たな被害想定結果も含めて、報告書がまとめられた。残念ながら、予想被害は、前回と比べ殆ど減っておらず、減災目標は達成できなかった。行政主体の耐震化や社会インフラ整備などの対策の効果は認められたものの、国民や産業界の対策が遅滞していた。これらの結果を受け、6月に推進基本計画の改訂版が公表された。ここには、「命を守る」に加え「命をつなぐ」、地震の時間差発生への対応、災害の複合化、総力の結集、などの取り組みが新たに加えられた。合わせて、臨時情報に関するガイドラインも改訂された。

さらに、7月には、防災庁設置準備アドバイザー

会議より、防災庁の在り方についての報告がまとめられた。南海トラフ地震などの国難級の災害では、被害が対応力を超え、そのバランスが大きく崩れることから、基本戦略を今一度見直すと共に、徹底的な事前対策を進めること、産官学民の総力を結集するよう事前から復旧・復興に至る全時間断面で司令塔を担えるよう、専任大臣を置き、他省庁に勧告権を有する防災庁が必要と提言されている。

11月には高市内閣が進める成長戦略会議において、危機管理投資や成長投資による強い経済の実現の必要性が示され、17項目の戦略分野が指定された。その1項目に、防災・国土強靱化も掲げられている。ちなみに、首相は国会で、「日本は世界有数の災害大国です。南海トラフ地震、首都直下地震等の巨大災害に対する事前防災、そして発生してしまった災害の応急対策、復旧・復興は、国として対応すべき最優先課題です。」と所信表明している。

12月8日には青森県東方沖地震が発生し、北海道・三陸沖後発地震注意情報が初めて発表され、12月19日には、首都直下地震の被害想定結果も公表された。さらに、12月26日に防災立国の推進に向けた基本方針も示され、本年中に設置される予定の防災庁の姿も明らかになってきた。

表1 南海トラフ地震対策の過去50年の変遷

1974	伊豆半島沖地震、科技庁・地震予知研究推進連絡会議
1975	海城地震(中国)
1976	駿河湾地震説、地震予知推進本部
1977	地震予知連絡会東海地域判定会
1978	伊豆大島近海地震、大規模地震対策特別措置法
1981	新耐震基準の導入
1995	阪神・淡路大震災(兵庫県南部地震)、地震防災対策特別措置法、耐震改修促進法、地震調査研究推進本部
2002	東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特措法
2003	東海地震対策大綱、東南海・南海地震対策大綱
2004	東海地震注意情報の新説
2007	緊急地震速報の本運用
2011	東日本大震災(東北地方太平洋沖地震)、津波対策の推進に関する法律、津波防災地域づくりに関する法律
2013	南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特措法
2014	大規模地震防災・減災対策大綱
2017	南海トラフ地震に関連する情報
2016	熊本地震
2019	南海トラフ地震臨時情報の運用開始
2022	北海道・三陸沖後発地震注意情報
2024	能登半島地震、日向灘の地震で臨時情報発表
2025	南海トラフ地震の被害想定見直し、防災庁設置の提言 青森県東方沖地震と北海道・三陸沖後発地震注意情報の発表 防災立国の推進に向けた基本方針

4. 南海トラフ地震臨時情報のねらい

南海トラフ地震は、国難級の災害であり、我が国の危機管理や安全保障の立場からも考える必要がある。臨時情報も、国民の行動変容を促し、事前防災対策を進めていく、という視点が重要である。

そもそも、臨時情報創設の主眼は、昭和の地震や安政の地震のように、南海トラフ地震の震源域の東側と西側で巨大地震が分かれて時間差発生した時(半割れ)の社会対応を検討することにあった。先発地震発生時には、甚大な被害を受けた被災地を全力で支援しつつ、後発地震への備えを行わなければ

ばならない。被災地支援のためにも、被災地以外ではできる限り通常の社会を維持する必要がある。そこで考えられたのが、津波避難の時間猶予がない地域を事前避難対象地域に指定し、臨時情報(巨大地震警戒)が発表されたら、1週間の事前避難を促すと共に、対象地域以外は後発地震に対する備えを強化しつつ、社会活動を維持する仕組みである。1週間という期間は、長期避難に伴う避難者の心身や社会への影響を配慮したものであり、地震発生への警戒は継続することが前提である。南海トラフ地震では地震発生から揺れ到達までに時間猶予があることから、緊急地震速報の活用が期待される。

これに加え、東北地方太平洋沖地震の2日前に発生したM7クラスの前震や、通常とは異なるスロースリップ検出時に巨大地震注意の臨時情報を発表することになった。後者は従前の前兆滑りに対する対応を意識したものともいえる。この場合は、社会が狼狽えることなく、日ごろの備えを再確認すると共に、耐震化や家具固定などの事前防災の大切さを呼びかけることが意識された。人間は常に防災意識を持ち続けることは不得手なので、臨時情報発表を対策見直しのきっかけにしたいとの意図もあった。また、流言飛語による混乱を抑止する効果も期待された。

5. 科学の限界を示し社会の行動変容を促進

南海トラフ地震の新たな被害想定では、死者8割減、家屋被害5割減という減災目標は全く達成されなかった。その主たる原因は民間の防災対策の遅滞にある。国土強靱化施策により行政主体の対策は進んだものの、住宅や産業施設の耐震化や住民の津波避難意識の向上は十分ではなかった。このような状況で南海トラフ地震が発生すれば、対応力を遥かに超える被害により、我が国は回復不可能な事態となる恐れがある。被害規模は能登半島地震の数百倍であり、地震後の様相を想像すれば、事前対策を徹底的に進めると共に、あらゆる力を結集しかねないことは明らかである。

かつて、寺田寅彦は、「人間は何度同じ災害にあっても決して利口にならない」(時事雑感, 1931)、「いやが上にも災害を大きくするように努力しているものはたれあろう文明人そのもの」(天災と国防, 1934)と述べ、耐震工学の泰斗・佐野利器は、「然しながら、諸君、建築技術は地震現象の説明学ではない。現象理法が明でも不明でも、之に対抗するのが実技である。建築界は百年、河の清きを待つ余裕を有しない」(耐震構造上の諸説, 1926)と述べている。ここに防災対策の神髄があると感じる。

残念だが、研究者は、新たに解明したことを発表するが、不明な点がどれだけあるかを語ることは少ない。メディアも、新たな研究成果を報じることが多い。このため、社会は、地震などの自然現象は十分に解明されていると誤解しており、科

学の限界についての認識が不十分である。また、学問や教育の縦割りもあり、歴史の時間に災害史を学ぶこともない。このため、地震災害をわがことと思ひ、危険回避の土地利用や耐震化などを進める機運が十分ではない。一方で、社会の成熟と共に、地震工学や防災の研究者が減少しており、地震学の成果を被害軽減に橋渡しする力が弱体化している。さらに、コンサルの技術者も減っている。国の被害想定公表を受け、予想被災地の府県が被害予測調査を一斉に始めているが、技術者不足で、想定作業が遅滞しているのが現状である。このような中、防災人材の育成や、学問分野を超えて、地震被害軽減のために力を合わせる体制作りが急務である。臨時情報についても被害軽減にどのように役立てることができかねるかを、立場を超えて議論することが望まれる。

そもそも、我が国では、平時からの防災対策を一元的に司る省庁は存在せず、内閣府の防災担当が、他省庁や地方自治体と協調しながら、災害対応を調整している。しかし、南海トラフ地震などの国難級災害に対しては現状の体制には限界があり、我が国の防災体制を強化する必要がある。このため、2026年中に防災庁の設置を目指すことになった。

防災法制や施策は細分化・複雑化しており、防災行政の全体像の把握が難しく、防災担当職員の質・量の不足も著しい。また、少子高齢化や、人口の過疎・過密の2極化、過度な効率化に伴う社会のゆとりの欠如や相互依存、インフラやライフラインの老朽化、社会基盤サービスの縮小など、社会の自助・共助も落ちている。社会に力が残っているうちに、国難級の災害に対しても社会機能を維持できるよう、日本の防災の在り方を見直すべきである。

防災対策の基本は、災害対応力と予想被害量を定量化し、対応力を強化すると共に、対応力内に被害を抑制することにある。しかし、巨大地震では需給バランスが崩れるため、被害そのものを減らすと共に、対応の優先順位をつけるしかない。被害軽減の基本は、脆弱性(Vulnerability)を改善する強靱化・耐震化、危険(Hazard)を避ける立地適正化、暴露量(Exposure)を減らす分散化の3つである。これを実現するには、あらゆる国民の意識変革と行動誘発が必要となる。また、部分最適化が進む縦割りの現状を改善し、横串をさして全体最適化を図る仕組みを作り、産官学民の総力を結集する必要がある。その際には、分野を超えた学術の連携も不可欠である。

防災庁では、防災業務の企画立案機能を飛躍的に高め、平時から備えを推進できるよう、「本気の事前防災」に取り組むことが望まれている。臨時情報も事前防災への活用を検討し、災害被害軽減に多面的に生かしていく態度が必要と感じる。

政府による南海トラフ地震モデルと発生確率の改訂

国立中央大学（台湾） 佐竹健治

2025年に内閣府による南海トラフ巨大地震の被害想定・防災対策の見直し及び地震本部による長期評価の一部改訂が行われた。被害推定は、複数の断層モデルに基づいて震度・津波高を計算し、それらから被害を計算したものであり、長期評価における発生確率の推定には、過去の地震の発生時期や地殻変動量が用いられている。本稿では、これらの断層モデルや発生確率の評価について、過去の評価の歴史ならびに最新の評価について、概略を説明する。地震学の知見が蓄積するのに伴い、評価手法、データやその不確実性を考慮した評価が更新されてきた。

1. はじめに

2025年3月、内閣府による南海トラフ巨大地震の被害想定・防災対策の見直しが行われた¹⁾。また、9月には地震本部による長期評価の一部改訂が行われ、将来の発生確率の推定手法ならびに推定値が改訂された²⁾。内閣府による被害推定は、南海トラフにおける最大クラスと半割れ地震の断層モデルに基づいて計算された震度・津波高³⁾から被害を推定したものである。本稿では、内閣府による被害想定に用いられた断層モデルと地震本部の長期評価について、これまでの評価の歴史（表1）にも触れた上で、簡単に紹介する。

表1. 地震本部と内閣府防災における南海トラフ地震の長期評価・震源モデルの変遷

	地震本部	内閣府防災
2001	長期評価第1版 ⁵⁾	
2003		東南海・南海地震の震度・津波 ⁶⁾
2012		最大クラス地震の震度・津波 ⁴⁾
2013	長期評価第2版 ⁵⁾	
2025	長期評価第2版一部改訂 ²⁾	最大クラス地震・半割れ地震の震度・津波 ³⁾

2. 内閣府の被害想定のための震源モデル

内閣府防災が事務局を務める中央防災会議では、2003年に東海地震（M8.0）及び東南海・南海地震（M8.6）を対象に震度・津波高を計算し、被害想定を公表した。

2011年の東北地方太平洋沖地震を受け、中央防災会議「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」では、「あらゆる可能性を考慮した最大クラスの巨大な地震・津波を検討していくべきである」という考え方が示された。そこで、2012年には「南海トラフの巨大地震モデル検討会」において南海トラフ沿いの最大クラスの地震が想定され、それによる震度・津波高が計算され⁴⁾、被害想定も行われた。

今回（2025年）、南海トラフの被害想定の見直しを行うにあたっては、前回（2012年）の断層モ

デルを踏襲している。ただし、最大クラスの地震に加えて、その東半分・西半分のみが破壊するという「半割れ」モデルについても検討が加えられた。また、震度や津波高を推定するにあたっての浅部地盤モデルや海底・陸上の地形データも更新されたため、計算された震度や津波高が2012年のものとは多少異なっている。

以下では、2012年に設定された断層モデル⁴⁾について、概略を述べる。最大クラスの震源域（津波波源域を含む）は、浅部側はトラフ軸、深部側はプレート境界面の深さ約40kmまでの領域、東側は富士川河口断層帯北端、南西側は九州・パラオ海嶺の北側付近までの領域とした（図1）。2002年の東南海・南海地震モデル⁶⁾の震源域はプレート境界面の深さ10~30kmで、面積は約6.1万km²（Mw8.7相当）であった。浅部については、強震動は生じないものの、津波地震によってすべりが発生し、大きな津波を発生させる可能性があると考えられた。深部については、深さ30km以深で深部低周波微動が発生していることから、深さ40kmまでに拡大した。これによって、強震断層モデル（深さ10km以深）は約11万km²（Mw9.0）、津波断層モデル（トラフ軸まで）は約14万km²（Mw9.1）と、従来のモデルよりも格段に大きくなった。2011年東北地方太平洋沖地震では、海溝軸に近い浅部が大きく滑って、巨大な津波を発生したこと、南海トラフでも1605年の慶長地震が津波地震だったという指摘があることから、最大クラスの震源域が想定された。

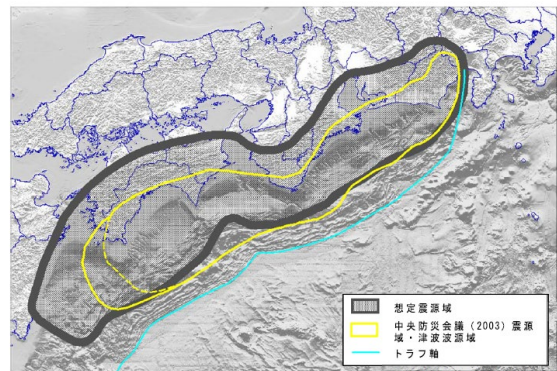


図1 南海トラフ地震（最大クラス）の想定震源域。南海トラフの巨大地震検討会（2011）による。

震度分布を推計する強震断層モデルについては、震源断層上に12か所（面積約10%）の強震動生成域を配置した。基本ケースに加え、強震動生成域の位置を東側・西側・陸側に移動した3ケースについて強震波形計算を行い、250mメッシュ単位で震度を推計した。さらに、距離減衰式を用いた経験的手法による震度もあわせて推計した。これらの5ケースに加え、紀伊半島沖を境界とし、駿河湾域から東海域が震源域となる東割れの地震と南海域から日向灘域が震源となる西割れの地震を想定した。

津波断層モデルについては、平均すべり量の2倍のすべりを持つ大すべり域（面積は約20%）、4倍のすべりを持つ超大すべり域（面積は5%）の配置を変えた5ケースに加え、分岐断層を考慮した2ケース、複数の大すべり域を持つ4ケースの合計11ケースについて、沿岸の津波高、浸水域、津波到達時刻を計算した。浸水域は、関東から四国・九州の太平洋沿岸等の極めて広い範囲で想定され、最大となるケースの浸水域は約1,015 km²であり、東北地方太平洋沖地震の浸水域の約1.8倍の広さとなる。

3. 地震本部による長期評価

1995年兵庫県南部地震の後に設置された地震調査研究推進本部（地震本部）では、活断層で起きる大地震及びプレート境界やその付近で起きる大地震（海溝型地震）について長期評価を行ってきた⁵⁾。南海トラフについては、2001年に公表した後、2013年に第二版を公表し、2025年に一部改訂を行った（表1）。

2001年の長期評価では、東南海地震と南海地震とに分け、それぞれの規模と今後30年間の発生確率を公表した。規模については、東南海地震はM8.1前後、南海地震は8.4前後、これらが同時に発生した場合はM8.5前後になるとした。また、昭和の東南海地震・南海地震から次の地震までの発生間隔を、時間予測モデルにより、それぞれ86.4年、90.1年と推定し、BPTモデルを用いて発生確率を推定した。2001年時点での30年確率はそれぞれ50%程度、40%程度であった。

2011年の東北地方太平洋沖地震を受けて2013年に改訂した第二版⁵⁾では、過去の地震発生が多様であることから、東南海地震・南海地震と区別せず、M8~9クラスの地震として、発生確率は、時間予測モデルに基づき、60~70%（2013年時点）とした。この値は毎年更新され、2015年時点では80%とされた。最大クラスの地震（M9程度）の震源域については、内閣府と共同で検討したため、内閣府の想定と同様である。なお、第二版では、時間予測モデルに加えて、BPTモデルも採用して、発生確率を計算した。過去に発生した地震のどれを採用するかで、ばらつき（ α ）や将来の発生確率は異なるが、30年発生確率は2013

年時点で6~30%であった。この結果は説明文には記載されていたが、主文では時間予測モデルのみが記載されたため、その後の年次更新でも時間予測モデルの確率値のみが更新されてきた。

2025年の一部改訂³⁾では、第二版で時間予測モデルに用いた室津港（高知県）の隆起量についてその不確実性を検討したほか、データの不確実性を考慮する計算手法として「すべり量依存BPTモデル」を採用し、ベイズ推定を用いて地震発生確率計算を行った。その結果、今後30年以内の地震発生確率は60~90%程度以上（70%信用区間、2025年時点）となった。また、BPTモデルにベイズ推定を導入し発生確率の70%信用区間を求めた。地震の見落としがないと思われる1361年以降に発生した地震を用いると、今後30年以内の地震発生確率は20~50%となった。すべり量依存BPTモデルとBPTモデルについては、科学的に優劣をつけられないことから併記したが、どちらも海溝型地震では最も高いIIIランクであること、防災上はより高い方を強調して対策を取るのが望ましいとされた。

4. 結論

2025年に改訂された南海トラフ地震の被害想定のもととなった断層モデル及び地震発生確率の改訂についてまとめた。これらの推定・公表は20年以上前から行われているが、ほぼ10年毎に、その時点での地震学の知見を取り入れて更新されてきた。今後も、過去の地震に関するデータやモデルの見直し、それらの不確実性に関する地震学的研究の進展を踏まえ、政府の評価に生かすべく定期的な改訂が望まれる。

参考文献

- 1) 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ、2025。
https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/nankaitrough_info.html
- 2) 南海トラフ巨大地震モデル・被害想定手法検討会、2025。
https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/kento_wg/index.html
- 3) 南海トラフの地震活動の長期評価（第二版一部改訂）、2025。
https://www.jishin.go.jp/main/chousa/kaikou_pdf/nankai_3.pdf
- 4) 南海トラフの巨大地震検討会、2011。
https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/model/pdf/chukan_matome.pdf
- 5) 海溝型地震の長期評価
https://www.jishin.go.jp/evaluation/long_term_evaluation/subduction_fault/
- 6) 東南海・南海地震対策、2003。
https://www.bousai.go.jp/jishin/tonankai_nankai/index.html

2024年M7.6の能登半島地震発生以前に何を伝えていたのか

金沢大学理工研究域地球社会基盤学系 平松良浩

2024年1月1日に発生したマグニチュード7.6の地震の震源地である石川県珠洲市付近では2021年から有感地震が増加し、そこで発生する地震の最大規模も年々大きくなっていった。地元大学の地震研究者である筆者は2023年末までに、この一連の地震活動に関する研究成果や今後の大地震や津波の発生可能性等について、地元報道機関を通じた情報発信の他に、地元自治体トップや防災担当者との意見交換や地域住民向けのシンポジウムの開催等に取り組んでいた。本稿では、今後の「地震学を社会に伝える」ことへの参考として、これらの情報提供に関して紹介する。

1. はじめに

能登半島北東部、石川県珠洲市付近では、2020年末から地震活動の活発化と局所的な非正常地殻変動が始まり、2021年9月16日にマグニチュード(M) 5.1(最大震度5弱)、2022年6月19日にM5.4(最大震度6弱)、2023年5月5日にM6.5(最大震度6強)の地震が起こり、そして2024年1月1日のM7.6(最大震度7)の地震が発生した。気象庁は2020年12月以降の一連の地震を含めて令和6年能登半島地震と名付けた。

M7.6の地震は、能登半島北岸沖合にある複数の既知の海底活断層が連動した大地震であり、建造物の倒壊、火災、斜面崩壊、液状化、地盤沈下、津波、海岸隆起、地表での断層変位という、地震時に起こりうる災害が全て起こった地震でもあった。能登半島に通じる主要道路や各集落に至る多くの道路が通行不能になり、さらに海岸隆起や津波、地盤沈下による港湾被害のため、海路も閉ざされ、救援・復旧の困難さと共に半島型の震災として大きく注目された。過疎高齢化が進む地域での震災は日本の今後の自然災害像を如実に示すものでもある。

能登半島北東部で長期間継続していた地震活動は、地域住民へ地震に関する情報提供を行う機会を与える側面もあった。本稿では、「地震学を社会に伝える」ことのあり方を考える参考として、石川県でM7.6の地震以前に筆者が直接関わった事例を紹介する。

2. 能登半島北東部の群発地震以前

まず初めに、能登半島北東部での地震活動の活発化以前の筆者が関わったことについて紹介したい。それらの経験が後述の様々な形での情報提供に繋がっているからである。

活火山である白山直下の地震活動を調査していた2005年に、関係者の間では噴火を想起させる活発な群発地震活動が白山直下で発生した。この群発地震を契機に、関係者間での顔の見える関係の構築と共通認識の形成のため、白山火山勉強会を立ち上げた。この勉強会は後の白山火山防災協議会の礎になるものであった。

また、地震調査研究推進本部の長期評価が公表

された頃から、石川県内の報道機関の地震や活断層に関する取材を受けることが増え、石川県内で地震の専門家として認知されるようになった。金沢市の中心部を通る森本・富樫断層帯の地震発生確率は内陸の主要活断層帯の中では高く、想定通りの地震(M7.2程度)が発生すると金沢市を中心に大きな被害が予想されるため、森本・富樫断層帯に関する事項は石川県内で大きく報道された。その一方、奥能登では評価対象となる活断層が設定されておらず、強い揺れに見舞われる確率が見かけ上低いという問題点があった。

金沢周辺での地震リスクが強調されるほど、逆に奥能登ではそのリスクが低いという誤ったメッセージになっているのではないかと危惧があり、奥能登の地震リスクをどのように地域住民に伝えるべきか思案していたところにM6.9の平成19年(2007年)能登半島地震が発生した。事前に地震発生リスクを伝えられなかった、すなわち地域住民や行政が十分その危険性を認識していなかったという面では、この地震は不意打ちであり、石川県民の地震・津波防災意識の低さを露呈した地震でもある(青木・林, 2009)。

また、筆者は白山手取川ジオパークの活動に立ち上げ時から関わり、その一環として、白山市の小中高の生徒や住民に地震や火山の解説を行ってきた。それらの活動を通じて「地震学を社会に伝える」際には、地域住民との直接対話の繰り返しが有効であることが認識できた。筆者が日本地震学会においてジオパーク支援委員会の創設に尽力した理由の一つはジオパーク活動が「地震学を社会に伝える」有効なツールだからである(平松・中川, 2017)。

3. 報道機関を通じた情報提供

石川県ではNHKの他にテレビの民放が4局あり、それぞれが県内ニュースの十分な時間枠を持つ。また地元新聞紙2紙が8割超のシェアを持ち、地元のニュースを地域住民へ届けている。SNSを用いた情報発信も可能な昨今ではあるが、地域住民へ広く「地震学を社会に伝える」ためには、これらの報道機関と協働することが必要不可欠である。地元報道機関との協働という面では、地

元大学に長年在籍し、地震や火山に関わる取材対応をしてきた筆者と地元報道機関との間に信頼関係が構築されていたことが大きい。また、地元報道機関には、機会を捉えて県民の防災意識の啓発と向上に寄与したいとの使命感を持つ社員がおり、協働をする素地ができていた。

能登半島北東部で有感地震が増え出した 2021 年夏頃から筆者への取材申込が増え、可能な限り取材を受け、今何が起きているのかをその時点で判明している範囲で解説し、これから何が起こりうるのかについて可能な限りの回答を行ってきた。もちろん分からないことは分からないと答えた上でのことである。

地震活動の推移から地震活動に対する流体の関与が推測され、京都大学の西村教授と共同で行った臨時 GNSS 観測の解析結果からも地殻変動源に対する流体の関与が示された。また、局所的な地殻変動をもたらす地下の変動源が、能登半島北岸沖の海底活断層に対して地震が起りやすくなる影響を与えていることも判明した。2021 年の夏頃には地震活動の高まりを受け、「さらに大きな地震が発生する可能性がある」とのコメントをしていたが、秋以降は、局所的な地殻変動、ひずみの増加というキーワードと共に「M6 から M7 クラスの地震発生の可能性」に言及し、珠洲市のみでなく、奥能登全域で強い揺れ（震度 6 弱から 6 強、場所により震度 7）への警戒が必要、海底活断層の地震では津波の発生に注意、と述べるようになった。このコメントはその後繰り返された（平松、2023；平松・青木、2024）。

また、西村教授との臨時 GNSS 観測や京都大学の吉村教授らとの臨時電磁気観測、富山大学の鹿兒島助教らとの温泉成分調査に関する取材も繰り返し行われ、研究者自身の口から語られる現地での観測調査の狙いと期待される成果について報道された。これは、研究者が科学的調査を行い原因解明に取り組んでいる、とのメッセージを地域住民に伝える効果があったであろう。

これらの報道が時間差でなされたことも地震に関する情報を地域住民へ伝える上で効果的であった。意図した訳ではなかったが、異なる調査観測が異なる時期に開始されたため、地震に関する継続的な情報提供がなされることとなった。また、観測調査の認知度が上がることにより、その後の観測調査がやり易くなる効果もあった。

石川県内では地域に深く根ざした地元報道機関の存在が大きい。言い換えれば、全国規模の報道機関による報道、特に新聞に関しては、残念ながら地域住民の目に触れることは少ない。伝えるチャンネルによっては地域住民には十分に伝わらないことがあるとの認識も必要であろう。

4. 行政への情報提供

石川県内で一連の群発地震に関わる報道の増

加につれ、筆者の見解「M7 クラスの地震の発生可能性」が伝えられることが多くなった。報道機関を通じての発信は多くの人に届けることができる点において優れているが、全てを伝えられるものではなく、その内容の受け止め方や理解の仕方には視聴者や読者の自由度がある。筆者としても報道機関を通じて発信される発言の意図が正しく伝わっているか、どのように受け止められているのかは気になる場所であった。

それを確認するためには、顔を突き合わせて対話する他にない。新型コロナが落ち着きつつあった 2021 年秋に久々に開催した白山火山勉強会において金沢地方気象台の金内防災管理官（当時）に石川県危機対策課も交えての珠洲市の防災担当者との意見交換会を提案し、調整を依頼した。意見交換会の目的は、顔の見える関係の構築と一連の地震活動に関する共通認識の形成である。気象台職員は地元自治体の防災担当者と話することが多く、地震活動に関する共通認識を気象台職員との間で持つことは大事である。

この意見交換会は実務担当者のみでの実施を想定していたが、珠洲市長と副市長も参加しての開催となった。その後の意見交換会にも両者は参加し、熱心に資料に鉛筆を走らせる姿が印象的であった。この意見交換会では、現在行っている観測調査内容とその成果、私見ではあるが今後の地震活動の見通し等について報告を行った。質疑にも十分な時間をとり、不確実性を含む、より正確な認識の共有を心がけた。

行政への情報提供は様々なレベルのものがある。例えば、国や省庁の審議会、地方自治体の委員会等である。筆者は石川県の震災対策部会の委員を平成 19 年（2007 年）能登半島地震後から務めている。この部会でも一連の地震活動や調査研究内容に関する情報提供を行った。このような活動は、地震研究者の社会貢献として意義あるものであり、専門家としての知見を提供し、活用することが求められていることには疑いの余地はない。これらの活動に関わる日本地震学会員も少なくないであろう。

ただ「地震学を社会に伝える」という観点から注意すべきは、そのような場での活動のみで満足してはいけないことである。室崎(2011)は、「阪神・淡路大震災の大きな反省というか問題点は、専門家が市民に背を向けていたということである。審議会委員などの形で行政には顔を向けながら、市民に対する情報発信には必ずしも熱心でなかった」と指摘している。行政の審議会や委員会の活動は「地震学を社会に伝える」ための重要な要素ではあるが、誰に伝えたいのかを念頭に置き、行動することが必要とされているのである。

5. 地域住民への情報提供

金沢大学で地震学を専門とするのは筆者のみ

であるが、その周辺分野、地震工学や地震防災に関わる研究者が何名か在籍しており、自主企画として一般市民向けの講演会を共同で行っていた。平成19年(2007年)能登半島地震から5年、10年の節目の年には、金沢で地震や津波、その防災・減災に関する講演会を行なった。15年の節目となる2022年の講演会は、地震活動が活発化している珠洲市で開催することで準備を進めていた。このシンポジウムの企画を珠洲市との意見交換会で紹介したところ、珠洲市の協力の下に開催することが決まった。

このシンポジウムで意識したことは次の2点、(1)専門的な内容を扱いつつ、一般市民にとって理解できる平易な内容であること、(2)研究者だけでなく行政や地域の人からの講演があること、である。行政の発表は、研究者と市、県、気象台が一致して、共通認識に基づき話をするのが大事と考えてのことである。また、金沢大学は石川県という意味では地元大学であるが、能登から見ると必ずしも身近な大学ではない。したがって、地域住民自らの発表は欠かせない要素であった。

減災の四面体(岡田・宇井, 1997)は良く知られているが、このシンポジウムは研究者と行政と地域住民そして報道機関が連携する場となることを意識したものであった。なお、筆者と共に石川県と岐阜県での火山学習教室に長年携わる金沢大学の酒寄名誉教授は、この減災の四面体の中心に学校教育を位置付けることを提唱している。義務教育で関連事項の学習を継続することにより、地域の大地の成り立ちや災害史の理解を通じて自然災害への備えが進み、脅しではなく自然環境を理解する防災教育が促進されるとの考えである(平松・青木, 2024)。

石川県が東日本大震災後から実施する津波浸水域を持つ自治体の小中学校への学校防災アドバイザー派遣事業は生徒のみではなく、生徒を通じた保護者への教育効果もあったと考えられる。また、石川県による津波防災モデル地区への専門家の派遣や自主防災組織リーダーの育成事業を通じて、地域住民による自主防災組織の活動も行われていた(平松・青木, 2024)。学校との協働で行われることもあったこれらの活動は、学校教育を減災の四面体の中心に位置づけた活動であると言える。

2021年の夏頃から筆者は、群発地震に関連した探究活動を行っている石川県立飯田高等学校の生徒らに助言をしていた。その生徒らに地震・津波に対する防災意識をアンケート調査し、その結果をシンポジウムで発表することを提案し、実施することとなった。アンケートの内容や実施方法について、オンラインで打ち合わせを重ね、飯田高等学校の生徒と保護者(珠洲市・能登町の住民が約98%)、教職員対象にアンケートを実施し

た。シンポジウムへの想定参加者からすると孫世代による発表であった。

アンケート結果から明らかになったことは、地震に対して不安を感じる人は多いが、非常時の持ち出し用品を準備している人は少なく、津波が来ることを不安材料に挙げた人の半数弱は津波への備えをしていない現状であった(杉井・他, 2023)。このアンケート結果は、石川県内の報道機関の関心も高く、シンポジウムで生徒らが発表する姿とともに県内ニュースで大きく報じられた。また、アンケート調査を実施した生徒らによって日本地震学会2022年度秋季大会でその内容がポスター発表された。

2022年6月19日のM5.4(最大震度6弱)の地震を受けて、飯田高等学校関係者の他に、珠洲市の協力の下、珠洲市の全世帯へと対象を広げたアンケート調査が再度実施され、2023年の地球惑星科学連合大会の高校生セッション及び2023年6月に珠洲市で開催されたシンポジウムにて、その結果が発表された。地震活動の活発化による防災意識の向上を期待していたが、家具の固定の増加以外には前回アンケート調査結果からの特段の変化はなく、M5.4(最大震度6弱)の地震による防災意識の変化は限定的であったと考えられる(平松・他, 2024)。このアンケート調査についても、準備段階から発表まで県内ニュースで度々取り上げられ、報道機関を通じての地震・津波防災の啓発効果があったものと思われる。

石川県では平成19年(2007年)能登半島地震以降、自主防災組織リーダーの育成に取り組んでいる。この育成講座は毎年700~800人が受講し、筆者は「地震・津波のしくみと被害」を担当し、その中で能登での地震・津波リスクについて解説を行ってきた。群発地震が活発化してきた2022年度及び2023年度に能登で開催された育成講座では、講義室に緊迫した空気が満ちており、筆者の一言一言を聞き漏らすまいとの受講者の姿が印象的であった。この講義でも海底活断層での大地震の発生とそれに伴う津波への注意喚起を行った。

6. 社会へどの程度伝わったのか?

M7.6の地震の発生前に筆者が提供した奥能登での今後の地震発生に関する情報は、南海トラフ地震臨時情報に比べるまでもなく、漠然とした地震発生の可能性について述べただけのものであり、確度の高い情報であるとはとても言えない。そのような情報提供が地震・津波防災行動やM7.6の地震発生時の避難行動に実際のところどれほどの効果があったのかは今後の研究による検証を待ちたいが、珠洲市の住民が地震前に持っていた意識を知ることができる。

金沢大学の青木准教授と林准教授によって、2023年の夏に海岸を有する珠洲市の全町会の全

世帯を対象として、津波に対する防災意識のアンケート調査が実施された(青木・林, 2025). このアンケートには、「珠洲沖の海底活断層を震源とするより大きな地震と津波の発生に注意が必要である」との指摘の認知を問う設問があり、約7割の住民が知っていたと回答している。また、どのような機会や手段でこの情報を取得したかを問う設問の回答を見ると、報道機関を通じた取得が約5割、行政からの情報取得は約2割であった。したがって、報道機関を通じた情報提供が効果的であったことや研究者から行政への情報提供も有効であることが分かる。一方、残りの3割には一体どのように伝えれば良いのかという課題があることも明らかとなった。

津波に対する認識や備えは、飯田高等学校の生徒らのアンケート調査結果と同様に、青木・林(2025)の調査でも二極化が見られ、避難をあきらめる住民がいる実態も示された。筆者が2023年11月に珠洲市の日置公民館での講演会で強調したことの一つは、津波からの避難をあきらめないことであった。この地区で想定される津波浸水高は10メートル前後であるが、想定通りの津波が来襲するかは分からない。また、断層運動による隆起で津波の浸水が軽減されることも考えられた。そのため、10メートルの高さまでは無理だとしても、3メートルの高さまででも逃げれば助かる可能性もあるので、決して逃げるのをあきらめないようにと訴えた。南海トラフの地震でも最悪の想定が強調されるあまり、それ以下の普通サイズの津波への対処をあきらめるようなことを招いてはならない。

青木・林(2025)は津波からの避難の観点で、平成19年(2007年)能登半島地震以降の様々な取り組みを総括し、令和6年能登半島地震では、研究者、報道機関、行政、住民の協働作業により、減災の四面体が有効に機能したと総括している。

7. おわりに

能登半島北東部の地震活動の活発化からM7.6の地震発生に至るまで、筆者は地震に関する情報提供を継続的に行ってきた。しかし、これは群発地震が長期間継続し、その最大地震規模が時間経過とともに大きくなったという特性によるところが大きい。この群発地震がなければ、防災士研修講座以外の場で地域住民に海底活断層での地震や津波の発生可能性について伝える場はなく、報道機関を通じた情報提供や地元自治体との意見交換もできなかったであろう。平時における顔の見える関係性の構築や現状認識、防災対応の共有の観点から、地震・津波防災においても火山防災協議会に見習う点は多々あると思われる。

筆者は石川県の震災対策部会や白山火山防災協議会へ参画することにより、石川県の防災担当

者や金沢地方気象台と頻繁に意見交換を行う機会があった。そのような普段からの関係性の構築が一連の情報提供を可能にしたことは強調しておきたい。また、筆者以外にも、地震・津波防災に関わる県内の研究者や行政によって、様々なチャンネルでの情報提供や住民の防災意識・行動の向上が諮られていたことも指摘しておきたい。

長くなるが本稿の結びとして、室崎(2011)の文章を再び紹介する。「阪神・淡路大震災後に国際学会の論文に書いていたと弁明した研究者がいたが、市民に理解させようとどれだけ努力していたかを自省的に問いなおさなければならない。地域コミュニティの中に入り込んで膝を交えて情報交換する努力、メディアと連携して分かりやすく情報提供する努力が、専門家には求められるのである。災害のメカニズムなど、極めて専門的な知識がコミュニケーションのベースにあるだけに、専門家の責任は極めて大きいのである」。

南海トラフ地震臨時情報発表後の一般社会の困惑は、理解へと至る努力が不足していることを見せつけるものであった。「地震学を社会に伝える」ことを望むのであれば、伝えることのみならず、社会が理解へと至るまでの努力を愚直に続けなければならない。

参考文献

- 青木賢人・林紀代美, 2009, 2007年能登半島地震発生時における地域住民の津波に関する意識と災害回避行動, 地理学評論, **82-3**, 243-257.
- 青木賢人・林紀代美, 2025, 2023年秋時点の石川県珠洲市における住民の津波に対する防災意識—令和6年能登半島地震の津波避難の理解に向けて—, 金沢大学人間科学系研究紀要, **17**, 19-23.
- 平松良浩, 2023, 能登半島北東部で長期間継続する地震活動, 地震予知連絡会会報, **110**, 474-475.
- 平松良浩・青木賢人, 2024, 石川県における被害想定と地域住民への啓発活動, 日本地震工学会誌, **53**, 7-10.
- 平松良浩・中川和之, 2017, 日本地震学会ニュースレター第70巻, 第NL1号, 35.
- 平松良浩・他, 2024, 能登半島北東部の住民の地震津波防災意識・行動と2022年最大震度6弱の地震による変化, 地震第2輯, **76**, 327-334.
- 室崎益輝, 2011, 減災コミュニケーション、その必要性と方向性, 都市住宅学, **72**, 50-54.
- 杉井天音・他, 2023, 能登半島北東部の地震活動に対する住民の地震津波防災意識に関するアンケート調査, 地震第2輯, **76**, 7-15.
- 岡田弘・宇井忠, 1997, 噴火予知と防災・減災, 「火山噴火と災害」, 東京大学出版会, 79-116.

複合災害と建物の耐震化について

工学院大学建築学部 久田嘉章

徳島市における南海トラフのレベル2地震による最悪な複合災害の状況は、多数の建物倒壊、延焼火災、液状化、急傾斜地崩壊などの土砂災害が発生している中での大津波警報などが考えられる。阿波おどり期間中には数十万の観光客が狭い路地や橋に集中し、群衆事故の可能性もある。シングルハザードを想定した従来の「逃げる対策」では、延焼火災は低地の広域避難場所、津波・洪水は高台の緊急避難場所、急傾斜地崩壊は低地の避難所が指定されているが、マルチハザードを想定した複合災害では避難計画は破綻してしまう。今後は「逃げる必要のない対策」が必要であり、最も明快な対策は建物の耐震化を推進し、ほぼ全ての建物を避難ビルとすることである。それにより強震動だけでなく、津波・洪水・土砂災害・延焼火災、さらには活断層帯地震による断層ずれの被害も劇的に低減できる。

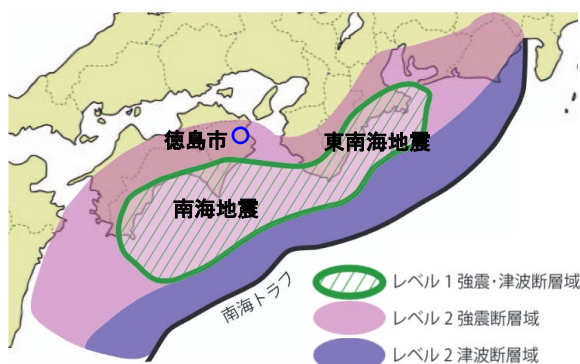
1. はじめに

2025年2月22日(土)に徳島大学・常三島キャンパスにおいて特別シンポジウム「最新科学で備える南海トラフ地震」が徳島大学・日本地震学会の共催で開催され、著者は「複合災害と建物の耐震化」とする講演を行った。まず2024年1月能登半島地震と9月奥能登豪雨による複合災害の実状を紹介した。耐震性に劣る老朽化した建物の倒壊で大勢の直接死が発生した。さらに全壊・半壊など甚大な被害により、その後の生活環境の悪化による災害関連死が増大し、深刻な復旧・復興の遅れも招いた。次に徳島市を事例として大震災の直後に想定される最悪に近い複合災害の可能性を説明した。最も基本となる対策は建物の耐震化であり、火災や水害、土砂災害など様々な複合災害にも効果があることを説明した。徳島市のように深刻な複合災害が想定される地域では、従来の「逃げる対策」では対応困難となり、今後は「逃げる必要のない対策」へパラダイム変換の必要性も強調した。

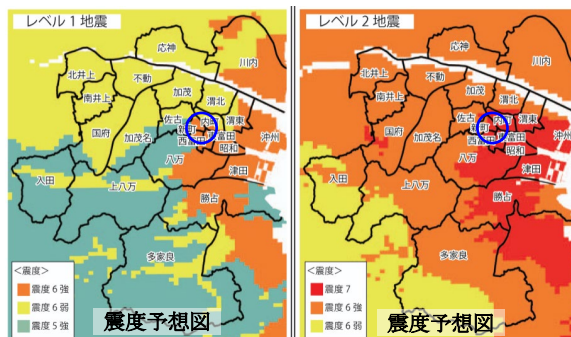
著者はかねてより「千年に1度」など可能性の極めて低い地震災害を強調しすぎると、住民レベルでは対策が殆ど進まず、「数十年～百年程度に1度」の可能性の高い災害を想定し、できる範囲から対策を行うことの重要性を強調している(久田, 2025)。一方、防災や危機管理などの担当者は可能性が低くても最悪を想定することも必要である。ここでは徳島市での最悪と思われる複合災害の状況を想定して、耐震化の推進による有効性に関する報告を行いたい。

2. 徳島市で想定される南海トラフ地震による複合災害

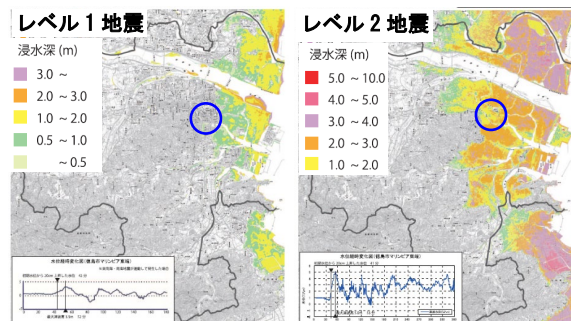
徳島市で想定される主な震災は南海トラフ地震と中央構造線活断層帯地震であり、それによる複合災害の状況を確認したい。まず南海トラフ地震に関して、図1はレベル1とレベル2地震の強震動・津波の断層域、および、震度と津波浸水予想図である(徳島市, 2014)。図1(a)に示すように、レベル1の地震・津波断層域は南海地震・東



(a) 想定南海トラフ地震とレベル1, レベル2の強震動・津波の断層域



(b) 徳島市におけるレベル1・2地震の震度予想図



(c) 徳島市におけるレベル1・2の津波浸水想定図

図1 南海トラフ沿いのレベル1・2地震と震度と津波浸水予想図(青丸は徳島駅周辺の中心市街地: 徳島市, 2014に加筆)

南海地震を併せた領域であり、一方、レベル2は最大級（マグニチュード9）の地震・津波断層域である。前者は歴史的な最大クラスであるのに対して、後者は「想定外を無くす」という防災目的のための仮想の断層域であり、発生確率は極めて低いことに注意が必要である。図1(b)と(c)は徳島市におけるレベル1・2地震による震度と津波浸水の想定図である。図中の○は徳島駅周辺の中心市街地であるが、レベル1地震では最大で震度6強で、津波浸水は沿岸地域では最大で3m程度である。ただし、徳島駅周辺では浸水しないと想定している。一方、レベル2地震では最大で震度7、津波浸水深は沿岸地域で最大5m程度、駅周辺で3m程度である。

次に図2は南海トラフのレベル2地震による地域危険度マップである。推定震度分布と建物の構造種別・築年から推定した全壊建物の割合を6段階で示している。震度7が想定されている徳島駅周辺を含む広い地域の危険度は5から6であり、半数以上の建物が全壊と推定している。老朽化した木造家屋が集中する密集市街地では延焼火災も懸念される。その場合には図2に示されている広域避難場所に避難することが求められている。広域避難場所は広い公園や運動場などであるが、図1(c)との比較から低地であり、津波浸水の危険性がある。

次に地盤災害として、図3と図4に液状化危険度マップと土砂災害の警戒区域を示す。前者はレベル2地震による液状化危険度であり、徳島市の市街地の大半は高い液状化の危険性がある（徳島市、2014）。一方、土砂災害には急傾斜地崩壊と土石流、地すべりがあり、豪雨に加えて強震動が加わる危険性がより高くなる。図4には土砂災害別の特別警戒区域（レッドゾーン）と警戒区域（イエローゾーン）が示されている。前者は宅地開発や建物の新築などの際に規制がかかるが、後者には特に規制はなく、土砂災害警報の発令時に避難が求められている。避難先は高台の急斜面を避けた低地の指定避難所である（徳島市、土砂災害ハザードマップ）。図4には津波浸水想定図（レベル2）と津波避難場所も重ねて表示しているが、低地である市街地は全域が最大で3m程度の浸水想定区域内であり、西側の高台（眉山）の傾斜地はほぼ全域が土砂災害警戒区域である。北側の城山（徳島城跡）も避難場所であり、土砂災害警戒区域ではないが、石垣や急斜面には耐震対策が行われておらず、震度7の揺れで崩壊する可能性がある。従って、レベル2津波の避難先として高台は機能しない可能性を考慮する必要がある。

徳島市にとって最も危険な状況は、阿波おどりの期間中である。徳島市の人口30万人に対して、毎年8月中旬の5日間に述べ100万人以上の観光客が徳島駅周辺地域に集中する。図5は阿波お

どりの2024の避難誘導計画であり、津波避難を想定している（徳島市阿波おどり、2024）。避難場所として駅周辺などで避難ビルも指定されているが、大半の避難場所は土砂災害の危険性がある

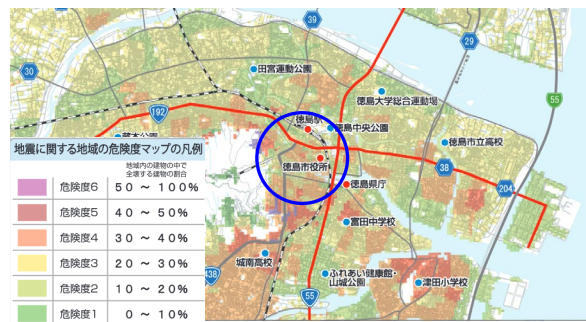


図2 徳島市の地震地域危険度マップ（青丸は徳島駅周辺地域であり、青ドットの公園や運動場等は火災時の広域避難場所：徳島市、2014）

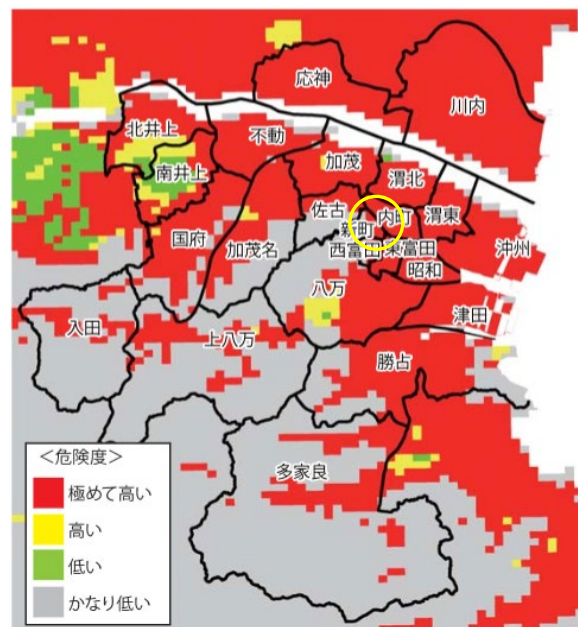


図3 徳島市の液状化危険度マップ（黄色丸は徳島駅周辺地域：徳島市、2014）

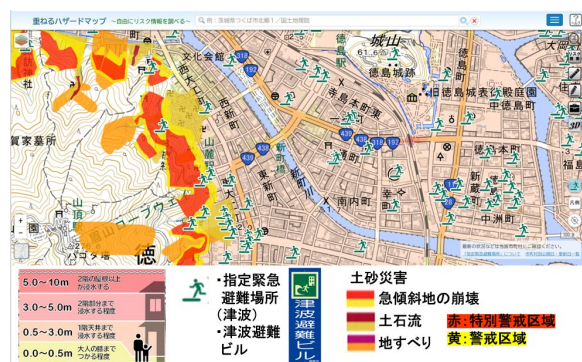


図4 徳島駅周辺地域の土砂災害による警戒・特別警戒区域。津波浸水想定（レベル2）と津波避難場所も表示している（国土交通省「重ねるハザードマップ」）

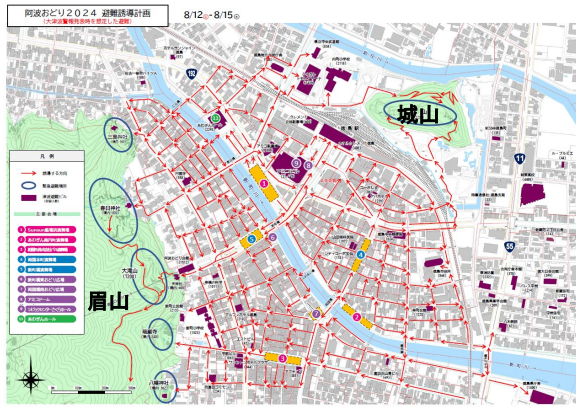


図5 阿波おどり2024 避難誘導計画による津波避難場所と避難ルート（徳島市阿波おどり, 2024）

高台が想定されている。図の収容人数の総計は約6万8千名程度であるが、土砂災害等で高台避難が困難になると3万人程度まで減少してしまう。

以上のマルチハザードに関する検討をもとに、南海トラフのレベル2地震で想定される徳島駅周辺地域での最悪な複合災害の状況と、その際の「逃げる対策」の破綻を確認したい。まず震度6強・7の強震動により耐震性に劣る多数の建物が損傷し、大勢の閉じ込め者や負傷者、さらには各所で火災、高台ではがけ崩れなどが発生する。倒壊した建物は細街路を閉塞し、渋滞や液状化、通話回線の輻輳などで消防や警察は身動きがとれず、初期消火や救援救護活動、さらには避難行動も困難になる。阿波おどり期間中は、何十万人の観光客が狭い地域に集中する状況となり、建物倒壊や傷病者、液状化、土砂災害、延焼火災、停電などが発生しているの状況で大津波警報が発令される。デマや流言飛語、フェイクニュースが飛び交い、避難先を求めて大困難となり、深刻な群衆事故が発生する危険性がある。その後も8月の猛暑の中、火災や津波、閉じ込め者や傷病者、膨大な避難者、帰宅困難者への初動対応を住民や自治体は自力での対応が求められる。

上記の地獄絵図のような状況の発生確率が極めて低いと考えられる。ただし、危機管理の原則は「最悪の想定」であり、何らかの対策が必要である。最も単純な解決策は従来の「逃げる対策」から「逃げる必要のない対策」への転換であり、そのためには建物の耐震化の推進し、ほぼ全ての2階以上の建物を原則として避難ビルに位置づけることだと思う。

3. 中央構造線活断層帯地震による断層ずれ

次に中央構造線活断層帯地震による断層ずれを検討したい。図6は徳島市周辺の活断層であり、最も危険性が高いのは北側の中央構造線断層帯（讃岐山脈南縁東部区間）の地震である（徳島県, 2017）。最新活動は16世紀以後とされ、1回

の活動に伴う右横ずれ量は2~7m程度、その平均的な活動間隔は約900~1,200年、30年以内発生確率は1%以下でAランクと評価されている。想定地震の予想マグニチュードは7.7程度で、5m程度の右横ずれが生じる可能性がある。この地震により様々な複合災害の可能性があるが、ここでは大規模な内陸活断層帯地震による地表地震断層による断層ずれと対策を検討する。

図7に示すように、徳島県では「活断層のずれによる対策は困難」として、長期的に緩やかな土地利用の適正化を図ることを目的に「特定活断層調査区域」を指定している（徳島県, 2015）。区域で規制対象となるのは一定規模以上の学校、病院その他の「多数の人が利用する建築物」などの「特定施設」であり、住宅等の一般建築物には特に対策を求めている。

「特定活断層調査区域」を指定したことは高く評価されるべきであるが、実際には「活断層のずれによる対策は困難」ではなく、現在では様々な対策が可能である（久田・田中, 2024）。一般の住家でも耐震化の推進により断層ずれによる被害は大きく低減できる。従って今後は「特定活断層調査区域」では、一般建物の耐震化も積極的に推進すべきであると思う。

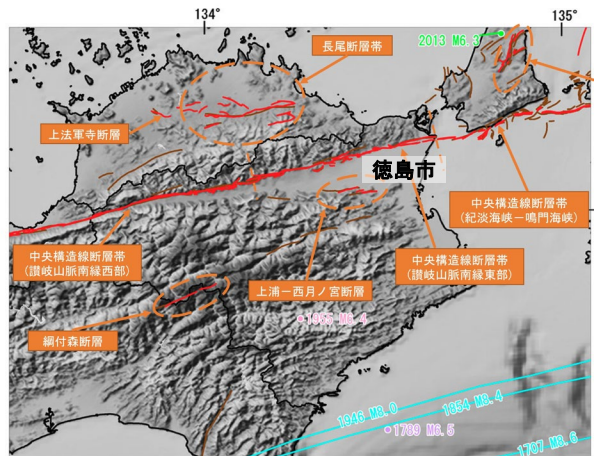


図6 徳島県の活断層（徳島県地方象台）

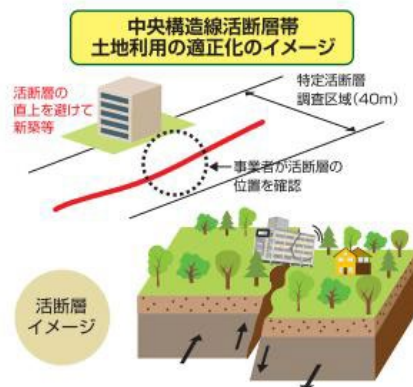


図7 特定活断層調査区域の指定と土地利用の適正化のイメージ（徳島県, 2015）

4. 建物の耐震化による複合災害の低減

建物の耐震化が強震動や断層ずれに加えて、津波や洪水などの水害、土砂災害、延焼火災など様々な複合災害にも有効であることを紹介する。

建築基準法による耐震規定は震災経験を踏まえ、これまでに何度も改定され、耐震性能が大きく向上している。全ての建物は1981年に、木造建物では2000年に、それぞれ大きな耐震基準が改定され、築年が建物の耐震性能を判断するおおよその目安となっている。震災時に被害が集中する木造建物では、2000年の基準改定により、RC造の基礎（べた基礎など）が標準となり、柱の引き抜け防止や柱・梁等の接合部の強化（金物使用など）と耐震壁の適切な配置などが義務化された。その結果、強震動だけでなく、軟弱地盤における地盤変状に対する耐震性能も著しく強化された。

一方、建築基準法は最低基準であり、大地震で建物が倒壊して死者を出さない程度が目標とされているが、現在ではより高い耐震性能（修復性や生活・事業継続が可能な性能）が推奨されている。例えば、2000年に「住宅の品質確保の促進等に関する法律（品確法）」が制定され、現行基準の1倍、1.25倍、1.5倍の地震力に対する強さを持つ建物を、それぞれ耐震等級1、2、3として認証する制度が導入された。さらには耐震だけでなく、免震・制振などの技術により被害を大きく低減させ、より高い性能の実現も可能である。

新しい耐震基準や耐震等級3、免震・制振の建物は強震動による地震被害を大きく低減することは2016年熊本地震や2024年能登半島地震など近年の被害地震で確認されている。例えば、熊本地震の際の益城町は震源断層の近傍であり、熊本地震の前震と本震で震度7を2度も観測した地域である。益城町の木造家屋を対象とした被害調査結果（国土交通省、2016）によると、1981年基準より古い建物の倒壊率28%に対して、81年基準の建物では8.7%、2000年基準の建物では2.2%と大きく低下している。2000年基準の319棟のうち7棟が倒壊しているが、3棟は部材の接合部仕様が不十分、他の1棟は敷地地盤の崩壊が原因と報告されている。従って残りの3棟が震度7程度の強震動による倒壊であり、2000年基準を満たす住家であれば実際の倒壊率は1%以下であった。さらに注目すべきは、耐震等級3の家屋であり、計16棟のうち14棟が無被害、2棟が軽微な被害であった。

図8は、震度6強や7の激震を想定した場合の耐震基準・等級・免震などの耐震性能別の木造建物の被害のイメージ図である。1981年基準以前の古い建物では、倒壊や全壊・半壊など深刻な被害となる可能性が高い。半壊以上の建物の大半は公費解体され、多くの住民は避難所や仮設住宅での長期生活という厳しい状況に直面する。その結

果、復旧が遅れるだけでなく、災害関連死の可能性も高くなる。一方、2000年基準、さらには耐震等級2、3、免震と耐震性能が高くなるほど、在宅避難や生活継続も可能となり、「逃げる必要のない」対策が実現する。

丈夫なRC造の基礎や適切な耐震壁の配置など高い耐震性能がある建物は強震動だけでなく、断層ずれや液状化、地すべりなど地盤変状による被害低減にも有効である。断層ずれに関して、図9は2016年熊本地震で出現した布田川・日奈久断層の地表地震断層の近くにおける築年別の木造建物被害調査の結果である（久田ほか、2020）。図の「非常に古い」は1981年基準以前、「古い」は1981年基準前、「新しい」は2000年基準の建物にほぼ対応する。震度6強・7相当と考えられる阿蘇地域は除いており、地表地震断層のごく近傍の震度は5強から6弱程度であり、主な被害は断層ずれなどの地盤変状に起因している。「非常に古い」では倒壊した建物があるが、「古い」や「新しい」には倒壊は無く、「新しい」では93%が軽微・無被害であった。

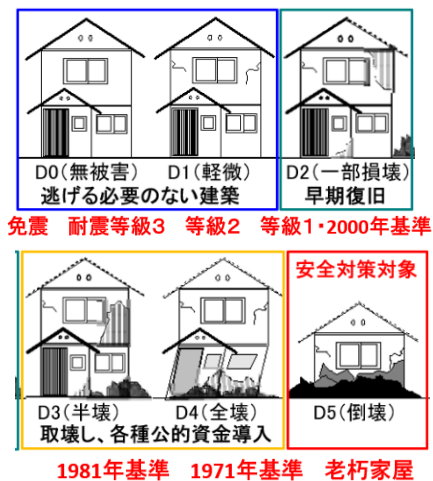


図8 震度6強以上のごく稀地震動による耐震性能別の被害グレードのイメージ（岡田・高井，1999，に加筆）

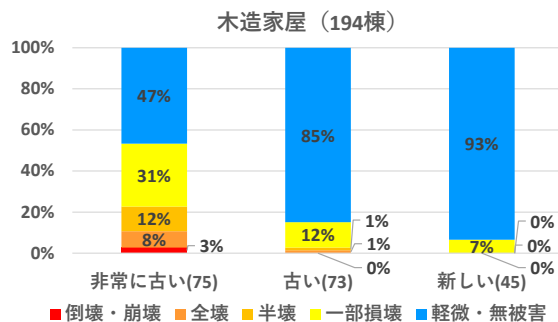


図9 2016年熊本地震の地表地震断層近傍における築年別の木造建物被害（久田ほか、2020より作成）

図 10 は異なる築年の木造住家の被害例である。どちらも地表地震断層の直上に位置し、30-50cm 程度の右横ずれを受けていた。a)は古い木造住宅で、断層ずれで無筋コンクリートの基礎が破壊され、上部の構造の柱や壁も大きく変形していた。倒壊は逃れたが、構造躯体が大きく変形し、後に解体されている。一方、b)は 2000 年基準の木造住宅であり、断層ずれで手前のブロック塀は破壊されているが、建物の基礎は RC 造のべた基礎であり、断層ずれ変形は基礎下の地盤内で吸収されており、基礎も建物もほぼ無被害であった。

横ずれ断層の場合は、べた基礎などの採用で被害の低減は比較的容易であるが、縦ずれ断層の場合は敷地地盤に段差が生じ、建物が傾斜する可能性がある。ただし、低層で剛性の高い建物であれば、倒壊などの甚大な被害は避けるだけでなく、状況によっては修復も可能である(久田・田中, 2024)。実例として図 11 は 1999 年台湾集集地震による約 3m の縦ずれ断層直上の 3 階建て RC 造住宅である。建物は約 30 度で大きく傾斜しているが、構造的にはほぼ無被害であった。後にこの建物は傾斜を戻して修復している。耐震性の高い建物は断層ずれだけでなく、他の地盤変状(液状化と側方流動、地すべり、盛土地盤崩壊、洪水による河岸浸食など)に対しても有効である。

高い耐震性の建物は津波や洪水、土石流などの高速流体による水平荷重が作用する場合にも有効であり、特に重量と高さのある RC 造建物は避

難ビルとして活用できる。2000 年基準の木造建物であれば、3m 程度までの浸水深の津波や洪水でも流失・倒壊の可能性を大きく低減できる。例えば、2024 年能登半島地震の際に珠洲市宝立町鶴飼地区では震度 6 強以上の強震動の後に、最大で 3m 程度の津波に襲われた。木造住家に関して現地の被害調査(片野ほか, 2024)によると、「非常に古い(1981 年以前)」は約半数が流失・倒壊したが、「古い(1981-2000 年)」は 22%、「新しい(2000 年以降)」は 5.7%と激減している(流失した 1 棟は倉庫であり、住家は皆無)。図 13 は約 3m の浸水深の津波にも残存した木造住家の例である。周辺の古い木造建物は全て流失しているが、この比較的新しい住家は残存し、2 階以上が生存空間(サバイバルスペース)となっている。

土砂災害や瓦礫・流木等が建物に衝突する場合、重量と高さのある RC 造建物であれば流出・倒壊の可能性は低く、上階には生存空間も確保できる。木造建物でも 1 階を RC 造や S 造とする混構造や、上流側に RC 造の壁や塀を設置するなどの対策により被害を大きく低減できる。土石流の例として、図 13 は 2021 年熱海市土石流災害による建物被害の状況である。図 13 の a)は残存した 2 棟の RC 造であり、2 階以上に生存空間が残されている。b)は混構造(1 階が S 造ピロティ、2 階が木造)であり、土石流は 1 階を通り抜けており、2 階の木造住家はほぼ無被害であった(久田・藤内, 2023)。



a) 古い在来木造建物(D4) (無筋のコンクリート基礎が破壊) (RC 造のべた基礎等で無被害)

図 10 2016 年熊本地震の地表地震断層の直上の断層ずれによる建築年代別の建物被害の事例(久田ほか, 2020)



図 11 1999 年台湾集集地震の地表地震断層断層直上で大きく傾斜した RC 造住宅(後に傾斜を戻して修復:久田・田中, 2024)



図 12 2024 年能登半島地震の津波被害による建物被害調査と残存住家の事例(片野ほか, 2024)



a) 残存した RC 造建物



b) 残存した混構造(S+木造)

図 13 2021 年熱海市土石流災害による構造種別の被害調査と残存した建物の事例(久田・藤内, 2023)

図 14 は 2024 年奥能登豪雨の際に輪島市久手川町の塚田川洪水で残存した古い木造住家である。周辺の古い木造建物は全て流出したが、上流側に RC 造の塀を設置してあり、高速の洪水と土砂・流木の衝突による流失・倒壊を逃れていた。2 階には生存空間があり、かつ、下流の隣接する木造住家への防護壁の役割も果たしていた。

最後に耐震性の高い住家は延焼火災の低減効果もある。図 15 は 2024 年能登半島地震の際の大規模延焼火災が発生した輪島市河井町でも焼け残った住家である。写真の左側の木造住家や手前の S 造建物は焼け落ちているが、2000 年基準の木造住宅であり、前面に約 8m の幅員道路に加えて、不燃性の高い外装材と小さな開口部、2 重サッシ等により隣家からの炎や飛び火による延焼を逃れていた（国総研・建築研究所，2024）。



図 14 2024 年奥能登豪雨の洪水による高速流や流木に対して、RC 造の塀により流失を逃れた木造建物の事例



図 15 2024 年能登半島地震の大規模延焼火災に対して、2000 年基準の木造住家が延焼被害を逃れた「奇跡の家」（写真の家の背後にもう 1 棟存在）

5. 結論

徳島市で想定される南海トラフのレベル 2 地震による最悪な複合災害と対策を検討した。従来のシングルハザードを想定した「逃げる対策」では、延焼火災では広域避難場所、急傾斜地崩壊などの土砂災害では低地側の避難所、津波や洪水では高台が避難場所と別々の避難先となるが、複合災害では対応が困難になる。今後は「逃げる必要のない対策」が必要であり、最も単純明快な対策は建物の耐震化を推進し、ほぼ全ての 2 階以上の建物を避難ビルとすることである。震度 7 相当の強震動や津波・洪水・土砂災害・火災、さらには

中央構造線活断層帯地震による断層ずれにも建築的な対策により被害は大きく低減可能である。

参考文献

- 岡田成幸・高井伸雄，1999，地震被害調査のための建物分類と破壊パターン，日本建築学会構造系論文集，64 巻，524 号，p. 65-72。
https://www.jstage.jst.go.jp/article/aijs/64/524/64_KJ00004087628/_article/-char/ja/ (2026/1/5 に確認)
- 片野彩歌ほか，2024，木造建物の建築年別津波被害関数の構築，日本地震工学会・大会梗概。
- 国土技術政策総合研究所・建築研究所，2024，令和 6 年（2024 年）能登半島地震による建物等の火災被害調査報告（速報）。
https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/items/post-148/01/shiryuu3.pdf (2026/1/5 に確認)
- 国土交通省，2016，熊本地震における建築物被害の原因分析を行う委員会報告書。
<https://www.nilim.go.jp/lab/hbg/0929/pdf/issshiki.pdf> (2026/1/5 に確認)
- 徳島市，2014，地震・津波防災マップ（平成 26 年）レベル 1，レベル 2 の地震・津波とは，啓発編。
https://www.city.tokushima.tokushima.jp/smph/anz-en/shoubo_bousai/disaster_prevention/bousai_map/jishin.html (2026/1/5 に確認)
- 徳島県，2017，徳島県中央構造線・活断層地震被害想定公表について。
<https://www.pref.tokushima.lg.jp/anshin/kinkyu/sai-gai-info/7247719> (2026/1/5 に確認)
- 徳島県，2015，特定活断層調査区域の指定。
<https://www.pref.tokushima.lg.jp/anshin/kinkyu/sai-gai-info/7247701> (2026/1/5 に確認)
- 徳島市阿波おどり【公式】，2024，阿波おどり 2024 避難誘導計画。
<https://www.instagram.com/p/C-hQs0iB87u/> (2026/1/5 に確認)
- 久田嘉章ほか，2020，2016 年熊本地震の地表地震断層の近傍における建物の被害調査と活断層対策，日本地震工学会論文集，20 巻，2 号，p. 90-132。
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jace/20/2/20_2_90/_article/-char/ja/ (2026/1/5 に確認)
- 久田嘉章・藤内健太郎，2023，2021 年熱海市伊豆山地区の土石流による建築物の被害調査，日本建築学会技術報告集，29 巻，71 号，p.549-554。
https://www.jstage.jst.go.jp/article/aijt/29/71/29_549/_article/-char/ja/ (2026/1/5 に確認)
- 久田嘉章・田中信也，2024，近年の活断層帯地震の断層変位による建築物の被害と有効な対策，日本地震工学会論文集，24 巻，5 号，p. 332-341。
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jace/24/5/24_5_332/_article/-char/ja/ (2026/1/5 に確認)
- 久田嘉章，2025，等身大の地震学をどう役立てるか？ 日本地震学会モノグラフ，第 7 号，p.24-29。
<https://www.zisin.jp/publications/monograph07.html>

南海トラフ地震臨時情報をどう活用するか — 徳島大学・日本地震学会特別シンポジウムを通して —

徳島大学大学院社会産業理工学研究部 馬場俊孝

徳島大学・日本地震学会特別シンポジウムでは、2024年に発表された南海トラフ地震臨時情報を扱った。臨時情報（巨大地震注意）の本質は、必ず来る本番に向けた防災対策のチェックと向上であり、臨時情報後に実施された対応を見ると一定の効果があったと思われる。一方、要配慮者など脆弱性の高い層の避難については、あらためてその困難さが露呈した。発表後一週間たてば、臨時情報の呼びかけは終わるが、浮き彫りになった課題をそのままにせず、対策を向上させ続けることが重要である。

1. はじめに

2025年2月22日（土）13:30～16:00で、徳島大学常三島キャンパスにおいて特別シンポジウム「最新科学で備える南海トラフ地震」を徳島大学と日本地震学会の共催で開催した。まずは、開催に協力していただいた皆様に感謝したい。徳島県も南海トラフ地震の脅威にさらされ、対策が喫緊の課題となっている。このシンポジウムがその一助になったことを期待する。

本稿は本シンポジウムの開催にあたって、地元の担当者としての雑感を、シンポジウムのテーマであった南海トラフ地震臨時情報を中心にまとめたものである。なお、内容には著者個人の受け止め方に基づく部分も含まれているが、ご容赦いただければ幸いである。

2. 徳島大学・日本地震学会特別シンポジウム

最初に特別シンポジウムの話が出たのは開催の半年ほど前の2024年夏ごろだった。著者が地震学会の理事を仰せつかっている関係で出席していた地震学を社会に伝える連絡会議で話題が上った。徳島大学で日本地震学会の会員は学生会員を除けば著者ひとりであり、ロジの大変さは懸念された。しかし、防災の観点から、このようなシンポジウムが必要であると常々感じており、大変ありがたい企画だった。学会の協力なしに単独で開催するとしたら、一層困難だっただろう。

地震学会にとっても良い企画であったと思う。学会だから学術的成果を出す集団であるものの、地震という現象が社会と切り離せない以上、社会に対する説明責任を果たす必要がある。この意味において、将来被災地となってしまうと予想される地域で、防災力向上に資する取り組みは評価される。しかしながら、学会が地元と何のコンネクションもなく、シンポジウムをうまく開催できるかと言えば、多分そうではない。

つまり、やりたくてもひとりではできない地方大学の教員（著者）と、やりたくてもコンネクションがない学会の両者が補完しあえる形で開催できた。結果として、双方にとって意義のある形で開催することができたと思う。

シンポジウムの内容は次のとおりである。開会挨拶（徳島大学理事）のあとに、金沢大学の平松良浩先生から「令和6年能登半島地震：地域への情報提供と備え」というタイトルでご講演をいただき、続いて、工学院大学の久田嘉章先生に「複合災害と建物の耐震化について」講演していただいた。最後に、著者から「さまざまな津波想定」について紹介した。

パネルディスカッションは「どうだった、どうする南海トラフ地震臨時情報」と題して、松本大学の入江さやか先生に進行していただいた。パネリストは講演者の3名に加えて、徳島県危機管理部の勝間基彦部長、エフエム徳島パーソナリティーの土橋琢史さんをお願いした。

南海トラフ地震臨時情報は、2024年8月8日16時42分に日向灘発生したマグニチュード7.1の大地震に伴って、制度運用開始後はじめて発表された。19時15分には南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）が発表された。

徳島県の勝間部長によれば、徳島県は臨時情報（調査中）の発表後、17時00分に徳島県災害対策連絡本部を設置、臨時情報（巨大地震注意）の発表を受け、19時15分に徳島県災害対策警戒本部に、さらに19時50分に徳島県災害対策本部へ移行した。21時30分に第1回徳島県災害対策本部会議を開催した。県民には、記者会見やSNSを通じて、避難場所や経路の確認、家具の固定など地震への備えを再確認することを呼びかけた。県の各部署では、発災時における対応手順を再確認し、災害対応に必要な設備・機器などを点検した。市町村へは、臨時情報の発表を住民へ迅速に伝えるとともに、避難態勢の準備等を行うように通知し、要配慮者の把握や備蓄の確認等、再点検を要請した。

2024年8月27日～9月16日に実施された県民アンケート調査（回答数2963件、回答率59.6%）によれば、臨時情報を以前から知っていたのが24%、今回発表されたことで初めて知ったのが55%であった。臨時情報が発表され大きな地震が発生すると思ったのが37%であった。その他の意見として、「基準がよくわからない」、「具体的にどの

ようなことをすれば良いかわかりづらかった」
「臨時情報の存在を知らなかったので混乱した」
などがあったと説明された。最後に、臨時情報は
正しく理解されづらいため、臨時情報発表時に県
民が取るべき対応を分かりやすくまとめるとも
に、臨時情報（巨大地震警戒）の内容も含めて、
丁寧な周知が必要と指摘された。

エフエム徳島の土橋さんからは、臨時情報の
発出に際してラジオ番組で呼びかけたり、万が一
に備えて番組パーソナリティーは徳島県内にて
待機するという対応を取ったという説明があっ
た。メディアとして、不安を煽りすぎず、内容を
分かりやすく伝える難しさを指摘された。

最後に、加藤愛太郎日本地震学会副会長が挨拶し、閉会した。

3. 金井ら（2025）の高齢者施設へのアンケート調査

金井ら（2025）は南海トラフ地震臨時情報発表後の高齢者施設の対応についてのアンケート調査を実施している。シンポジウムの内容と、この文献を参考にいくつか議論したいが、まずは重要な示唆が含まれる金井ら（2025）のアンケート結果を以下に紹介する。

アンケート調査対象者は、南海トラフ巨大地震の震源域に近い太平洋沿岸に位置する 8 県（静岡県、愛知県、三重県、和歌山県、徳島県、高知県、愛媛県、宮崎県）にあり、かつ津波浸水想定が 0.3m 以上の入所型の高齢者施設 420 施設である。2024 年 12 月から 2025 年 1 月に、郵送法による質問紙調査を実施した。主な調査項目は、①基本属性（所在地、定員、職員数、建物の高さ）、②防災対策（避難確保計画、BCP）、③臨時情報発表後の対応、④南海トラフ地震臨時情報（巨大地震警戒）が発表された場合の事前避難意向、などである。調査対象とした 420 の高齢者施設のうち 96 施設より回答があった（回収率 22.9%）。

これら施設の南海トラフ巨大地震により想定

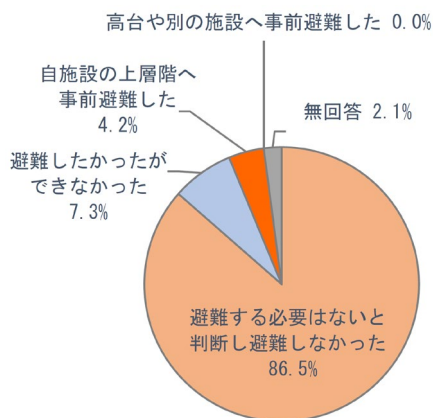


図 1 事前避難したか (N=96) (金井ら, 2025)

される津波浸水深は、0.5～3.0m の施設が 37 施設（38.5%）で最も多く、次いで、5.0～10.0m が 24 施設（25.0%）、3.0～5.0m が 12 施設（12.5%）の順で多かった。10m を超える施設も 11 施設（11.5%）ある。津波発生時に水平避難（施設外の安全な場所への移動）が必要かについては、「はい」が 30.2%（29 施設）、「いいえ」が 67.7%（65 施設）あった。水平避難が必要な施設は、想定される津波浸水深が建物の高さあるいは入所者の居室の階高を超えると考えられる。地震・津波を想定した避難確保計画の策定率は 92.7%、BCP の策定率は 97.9%とどちらも非常に高く、危機意識の高さが伺える。

大地震が発生する可能性について、「大地震が必ず発生すると思った」は 7.3%（7 施設）と少数であったが、「大地震が発生する可能性は高いと思った」は 53.1%（51 施設）であった。両方を合わせると 6 割を占めることから、危機感を強めた管理者が多かったと思われる。

臨時情報が発表されたことで事前に避難したかどうかについて、「事前に避難する必要はないと判断し避難しなかった」が 86.5%（83 施設）を占め、通常の介護サービスを継続していた施設が多かったことが分かる。一方、「事前に避難したかったができなかった」が 7.3%（7 施設）、「万が一に備えて、自施設の上層階へ事前避難した（垂直避難）」が 4.2%（4 施設）あり、緊急的に避難した（しようとした）施設が少数あったことも分かった。「万が一に備えて、高台や別の施設へ事前避難した」と答えた施設は無かった（図-1）。

南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）が発表後に災害対策を見直したいと思ったかどうかについては、「思った」が 53.1%（51 施設）、「思わなかった」が 22.9%（22 施設）、「どちらともいえない」が 24.0%（23 施設）であった。「思った」と回答した施設の内「実際に見直しをした」のは 80.4%（41 施設）であった。思わなかった理由については、「できる対策は既に行っているため」や「これ以上対応のしようがない」などの意見が多く見られ、地震・津波への対策が頭打ちになっている状況と思われる。

臨時情報の発表を受けて、直後から現在までに行った対応については、「施設内の備蓄品の点検を行った」53.1%（51 施設）、「職員への注意喚起を口頭やメールなどで行った」51%（49 施設）、「事業継続計画（BCP）の内容を確認した」51%（49 施設）、「防災訓練を行った」44.8%（43 施設）、「対応マニュアル（地震・津波）の内容を確認した」43.8%（42 施設）の順に多かった。一方、「夜間の避難に備えて夜勤者の人数を一時的に増やした」や「緊急避難場所や避難所へ行き、避難先の環境を確かめた」など、避難誘導や搬送に備えた対応を緊急的に行った施設は少なかった。

4. 議論①—臨時情報（巨大地震注意）に「正しく対応する」とは何か

「南海トラフ臨時情報を正しく理解し、正しく対応しましょう」とよく言われる。ここでは、正しい対応方法について考えてみたい。

まず、言うまでもないかもしれないが、次の4つの点は社会にも理解してもらう必要があるだろう。①臨時情報（巨大地震注意）が出たからと言って、必ずしも1週間以内に地震が起こるわけではないこと。②しかし、前震—本震（M8クラスの地震）の組み合わせはよくあるので、起こるかもしれないこと。③また、1週間以内に起こらなくても巨大地震は近い将来起こること。④臨時情報がないまま突然大地震が発生することも十分あり得ること。

これらを前提に考えると、対応しなければならないのは臨時情報ではなくて、あくまでも南海トラフ巨大地震であることがわかる。臨時情報に正しく対応しましょうという言い方よりは、臨時情報を活用して地震対策を進めましょうと表現するのが適切である。だからこそ、日頃からの備えを再確認しましょう、なのである。臨時情報の発表を利用して、一歩でも二歩でも防災対策を進めること、これが臨時情報（巨大地震注意）の本質だろう。

このように考えると上述の徳島県の対応も金井ら（2025）でまとめられている高齢者施設の対応も適切だったと思われる。徳島県は災害対策本部を立ち上げ、第1回の会議も開催した。これで発災時に手順を再確認できた。県民に対して記者会見や SNS を通じて、避難場所や経路の確認、家具の固定など地震への備えを再確認することを呼びかけた。金井ら（2025）の高齢者施設は、発表後に災害対策を見直したいと「思った」が53.1%（51施設）で、そのうち「実際に見直しをした」のは80.4%（41施設）であり、防災対策の向上に一定の効果があつたと思われる。

ただ、このような正しい対応が見られたのは、大地震が発生する可能性は高いと思った人が多かった（徳島県の調査で約4割、金井ら（2025）の調査で約6割）ことと関係する可能性があり、臨時情報（巨大地震注意）が出ても1週間以内に巨大地震が発生するのが100回に1回程度という事実が浸透すると行動してもらえなくなるのではないかという危惧がある。

一方、今回の臨時情報は高齢者施設特有の搬送や受け入れ先の問題をあらためて浮き彫りにした。巨大地震注意であるので、事前避難は本来必要ではないが、11施設（全体の11.5%）が事前避難を試み、7施設が「事前避難をしたかったができなかった」と答えている。また、臨時情報（巨大地震警戒）が発表された場合に、事前避難するかという別の問いに対して、64施設（全体の

66.7%）が事前避難をしない（できない）と答えている（金井ら、2025）。主な理由は「施設の入所者の移動が難しいため」、「事前避難による入所者の体調悪化が懸念されるため」および「入所者に対するサービスを継続できる避難先がないため」であった。この結果をみると高齢者施設では、そもそも避難という行動自体が難しいものであることがわかる。ましてや、臨時情報がないまま、南海トラフ巨大地震が発生した場合、高齢者施設などの要配慮者の津波からの避難は一層厳しいものになるだろう。

臨時情報（巨大地震注意）の本質は、いつかは必ず来る本番に向けた防災対策のチェックと向上である。高齢者施設の避難の困難さを浮き彫りにしたことは、臨時情報が一定の役割を果たしたと言える。発表後一週間が経てば、臨時情報としての呼びかけ自体は終わる。しかし、その過程で浮き彫りになった課題をそのままにせず、防災対策を少しずつでも向上させ続けていくことこそが重要である。

5. 議論②—さまざまな津波想定必要性

現代の科学では地震の発生の日時を精度よく予測することは難しいから、あえて厳しい言い方をすれば、いま南海トラフ巨大地震が発生したとして、命を守れない、津波から逃げ切れないような人は津波浸水想定区域に住んではいけない。高齢者施設は想定浸水区域の外側に引越すべきだろう。

とはいえ、施設の移転は簡単ではないし、平野部の広大な想定浸水区域内に高齢者施設がないのも、別の意味で問題がある。我々は賢く被害を最小化する方策を考えなければならない。検討の基礎情報となるように、地震の起こり方の多様性や、その結果としての津波の多様性を示す必要がある。

また、徳島県南部のように、津波の襲来が非常に早く、しかも高い地域では、最大ケース（レベル2）に基づく津波想定が甚大すぎて（図2）、住民が避難や対策を諦めてしまうことが指摘されている。たとえば、徳島県海陽町鞆浦では津波がわずか4分で到達し、最大8.1mという高さに達する。南海トラフ地震による強震動は数分続くから、避難に使える時間はおよそ1分しかない。徳島県は津波避難困難地域の解消を目指しているが、条件が厳しすぎて効果的な対策を打ち出せないままの地区もある。

これは、避難および対策放棄、震災前過疎を引き起こす要因にもなる。このような社会心理的影響を考慮すると、最大ケースだけでは逆に重要な情報を埋もれさせ、好ましくない結果を招く可能性も否定できない。

一方で、南海トラフ沿いでは90～150年周期で発生しているマグニチュード8クラスの地震と

それに伴う津波（レベル1）が、はるかに高い頻度で起こる。最大ケースでは大きすぎて効果的な対策を打ち出せないようなら、まずはレベル1に対応するようにしたい。これにより、住民の避難行動の現実性、インフラ整備の費用対効果、そして何よりも諦めない、継続的な防災意識の維持に寄与する。

レベル1、2だけでなく、多種多様な南海トラフ地震の津波を想定したハザード評価が実施されつつある（例えば、藤原ほか、2020）。確率論的津波ハザード評価と呼ばれるこの手法は、起こり得る数多くの断層モデルを作成し、それによるすべての津波を計算した上で、津波予測の不確実性を考慮しながら、事象の発生確率を乗じて、津波高さの年超過確率を提供する。例えば、津波高さ1mの年超過確率が1/100（=1%）というのは、1年間の間に1m以上の津波が来る確率が1%を意味する。なお、防災科学技術研究所はインターネットで評価結果をすでに公表している（防災科学技術研究所、2020）。

確率論的津波ハザード評価は、多種多様な津波を考慮しているため、レベル1、2の区分よりもさらに正確に津波の危険性を評価している。しかし、確率にしてしまうと社会にその意味が伝わりにくくなる。レベル1、2の津波浸水想定は直感的に理解できても、津波高さの年超過確率はよくわからない。年超過確率を示されても具体的な行動につながらない点が課題である。

このために、年超過確率と連動した対策の在り方を示せるとよい。具体的に言うと、年発生確率にして1%の津波については防潮堤などのハード構造物で防ぐ、0.5%の津波の浸水域に高齢者施設などが位置しないようにする。年発生確率にして

0.1%の津波の高さに対応する津波避難タワーを建設するというような指針をまとめられると使いやすくなるだろう。

6. まとめ

2025年2月に開催した徳島大学・日本地震学会特別シンポジウムをきっかけとして著者が感じたことをまとめた。

2024年8月に発表された南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）は、防災対策の促進という面において一定の効果があったと思われる。高齢者施設など脆弱性の高い層の防災対策の弱点も浮き彫りにした。今後はこれらの課題に対応していかなければならない。

南海トラフ巨大地震の被害を最小化するには、地震や津波の多様性の理解が必要である。確率論的津波ハザード評価は津波の多様性を評価した結果である。しかし、これを理解することは社会においては簡単なことではない。このため、不確実性を含む予測結果を示すときは、それに基づく具体的な行動指針も示すことが望ましい。

参考文献

- 金井純子ほか、2025、2024年8月の南海トラフ臨時情報発表後の高齢者施設の対応と事前避難の課題、第20回南海地震四国地域学術シンポジウム、15。
 藤原広行ほか、2020、南海トラフ沿いの地震に対する確率論的津波ハザード評価、防災科学技術研究所研究資料、439。
 防災科学技術研究所、2020、津波ハザードステーション。 <https://www.j-this.bosai.go.jp/>

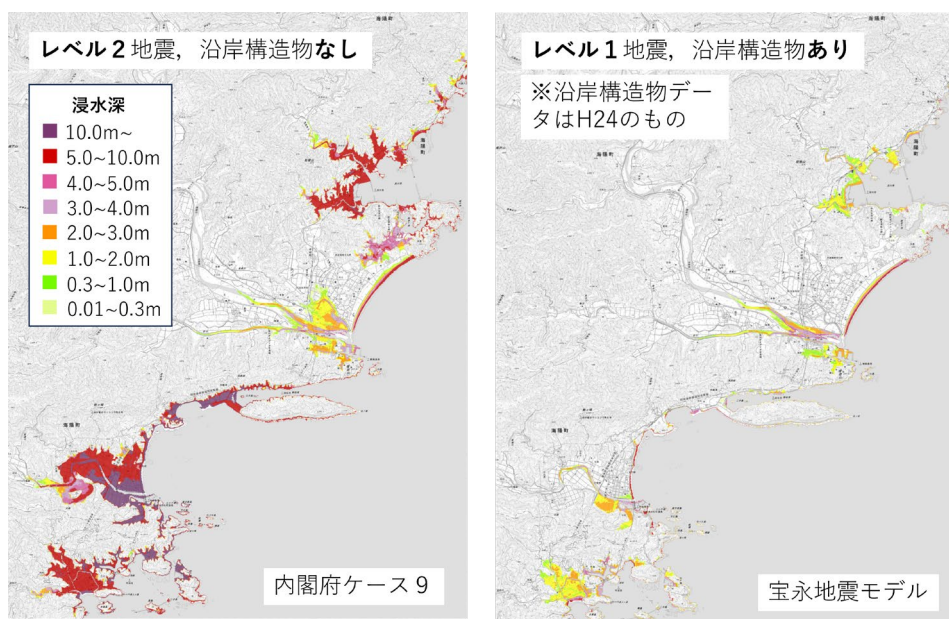


図2 徳島県南部のレベル2地震（左）とレベル1地震（右）による津波浸水計算結果（著者作成）

2024年8月8日の日向灘の地震における 南海トラフ地震臨時情報発表について

気象庁地震火山部地震火山技術・調査課大規模地震調査室 武田清史

2024年8月8日の日向灘の地震（Mj7.1, Mw7.0）では、運用開始後初めてとなる南海トラフ地震臨時情報を発表した。本稿では、南海トラフ地震臨時情報の制度的位置づけや発表手順、発表当日の南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会における科学的判断や情報発表の経過を振り返り、情報発表後の社会的反応を概観する。あわせて、今回の一連の対応や社会的反応を踏まえた内閣府による改善方策とこれに沿って内閣府と連携して行った気象庁の取組状況、今後予定している情報提供の高度化や周知啓発によるさらなる改善に向けた方向性について概説する。

1. はじめに

2024年8月8日16時42分に発生した日向灘の地震（Mj7.1）に伴って、南海トラフ地震の想定震源域では、大規模地震の発生可能性が平常時に比べて相対的に高まっていると考えられたことから、気象庁は運用開始後初めてとなる南海トラフ地震臨時情報（以下、「臨時情報」）を発表した。臨時情報発表に伴い、国等から、社会経済活動を継続したうえでの「特別な備え」及び「日頃からの地震への備えの再確認」の実施について、特別な注意の呼び掛けが1週間行われたが、住民等の受け手側には情報の意味や情報発表を受けた防災対応について戸惑いが見られた（5章参照）。本稿では、臨時情報の制度的位置づけと発表手順を整理した上で、2024年8月8日の初回発表事例について、南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会（以下、「評価検討会」）における科学的判断と情報発表の経過を振り返る。さらに、情報発表後の社会的反応を概観し、これらを踏まえて気象庁が内閣府と連携して行った改善方策と今後のさらなる改善に向けた方向性を示す。

2. 南海トラフ地震防災対策における臨時情報

気象庁は、中央防災会議のワーキンググループ等における南海トラフの大規模地震に関する検討結果に従って、2017年11月1日に「南海トラフ地震に関連する情報」、2019年5月31日に臨時情報について、それぞれ運用開始している。これ以前は、1978年に施行された「大規模地震対策特別措置法」に基づいて想定東海地震の短期直前予測に対応した防災体制が整備され、その検討結果を「東海地震に関連する情報」で発表することとしていた。しかし、2011年から南海トラフで発生する地震全体を対象とする中央防災会議のワーキンググループ等での検討が本格化し、現在の科学的知見からは地震発生を高い確度で予測することは困難だが、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との報告（中央防災会議、2013）を受けて防災方針の転換があり、前述のとおり臨時情報等の運

用を開始した。これら南海トラフ沿いの地震防災対応とその情報発表等に向けての検討や経過は、下山ほか（2021）が詳細に解説している。

南海トラフ沿いでは、「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」に基づく南海トラフ地震防災対策推進地域の指定に伴い、中央防災会議において「南海トラフ地震防災対策推進基本計画」が作成され、指定行政機関等は「南海トラフ地震防災対策推進計画」を、推進地域内の関係する事業者等は「南海トラフ地震防災対策計画」をそれぞれ作成しており、南海トラフ地震で想定される甚大な被害の軽減にむけて、様々なハード対策・ソフト対策が推進されている。臨時情報もそれら対策の一つであり、昭和東南海地震と昭和南海地震のような時間差をもって大規模地震が複数発生するケース等に備えた防災対策を実施するためのトリガー情報という役割をもつ（内閣府、2023）。このように臨時情報は、確度の高い地震発生予測が困難であるという科学的制約の下で、不確実性を前提とした防災対応を社会に促す制度として位置づけられる。

3. 臨時情報の発表方法と防災対応

このような防災対応の枠組みで位置づけられる臨時情報については、中央防災会議における南海トラフ地震防災対策の検討体制（調査部会、ワーキンググループ等）での科学的な大規模地震の予測可能性や南海トラフ沿いの地震観測・評価体制のあり方等の検討を経て、「南海トラフ地震臨時情報防災対応ガイドライン」（最新版は、内閣府、2025）の中で異常な現象の観測から臨時情報発表までの詳細な手順が示されている。気象庁は、この手順に沿って、学識経験者と関係機関説明者で構成される評価検討会での評価を踏まえ、臨時情報等を発表している。その発表方法と防災対応の概要は以下のとおりである。

(1) 異常現象発生時は、受け手がわかりやすいように求められる防災対応と紐づけたキーワード（「調査中」「巨大地震警戒」「巨大地震注意」「調査終了」）をつけて情報発表。

(2) 気象庁は、想定震源域とその周辺で速報的に求められた M6.8 以上の地震が発生した場合、または、想定震源域のプレート境界面で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には、南海トラフ地震臨時情報（調査中）を発表して調査開始と臨時の評価検討会開催をお知らせ（地震の場合は発生から約 5～30 分後にお知らせ）。

(3) 臨時の評価検討会で、想定震源域内のプレート境界で Mw8.0 以上の地震が発生したと評価した場合は、気象庁は南海トラフ地震臨時情報（巨大地震警戒）を発表し、国から最初の 1 週間は事前避難を含む後発地震に対して警戒する措置、次の 1 週間は注意する措置をそれぞれ呼び掛け。

(4) 臨時の評価検討会で、想定震源域及びその周辺で Mw7.0 以上の地震が発生したと評価した場合（(3) の場合を除く）は、気象庁は南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）を発表し、国から後発地震に対して注意する措置を 1 週間呼び掛け。想定震源域のプレート境界面で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も、気象庁は南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）を発表するが、国からの後発地震に対して注意する措置の呼び掛けは、異常なゆっくりすべりの変化が収まってから変化していた期間と概ね同程度の期間まで。

(5) 臨時の評価検討会で、巨大地震警戒にも巨大地震注意にも当てはまらない現象と評価された場合には、気象庁は南海トラフ地震臨時情報（調査終了）を発表。

(6) これらの臨時情報（調査中を除く）は異常な現象発生から最短約 2 時間で発表し、国からの後発地震への警戒・注意措置の呼び掛け開始とともに、気象庁は想定震源域内の活動状況を随時、南海トラフ地震関連解説情報（以下、関連解説情報）でフォロー。その後、(2)～(4) の発表基準を満たす現象が発生して新たに臨時情報が発表されなければ、国は後発地震に対して注意・警戒する措置の期間終了時に呼び掛けを終了。臨時情報には解除の発表はない。

(7) 臨時情報は、発表しても実際に大規模地震が発生する可能性は低く、不確実性の高い情報。これを活用した防災対応は、日頃からの地震への備えの再確認に加えて特別な備え等を実施し、普段以上に地震に備えて注意・警戒するという心構えを持ったうえで社会経済活動を継続するというのが基本的な考え方。

4. 初めての臨時情報の発表経過

運用開始から 5 年 2 か月が経過した 2024 年 8 月 8 日に日向灘の地震で初めての臨時情報を発表することとなった。図 1 に対応時系列を示す。

16 時 42 分の日向灘の地震発生から約 20 分後

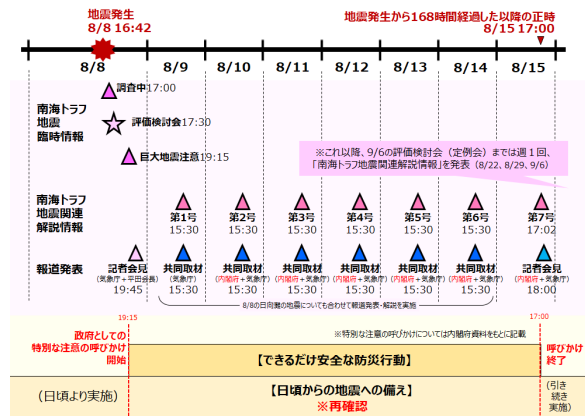


図 1 南海トラフ地震臨時情報等発表の対応時系列

に臨時情報（調査中）を発表し、17 時 30 分からの臨時の評価検討会開催を告知した。臨時会では、気象庁及び関係機関からの提出資料や報告を順次確認していったが、地震発生直後の緊急作業で求めた速報震源が想定震源域の西縁にあり、また、速報マグニチュードが M7.1 と臨時情報（巨大地震注意）の発表基準である Mw7.0 近辺であったため、これらの評価の精度は、臨時情報（巨大地震注意）の発表判断への影響が大きい状況であった。Mw の評価では、気象庁・防災科学技術研究所・国土地理院・海外機関（USGS 等）の自動解析結果を一通り確認したうえで、最終的には気象庁が会議内で追加報告した CMT 解析の精査結果である Mw7.0 を採用するなど、一定の時間を要した。合わせて、その後のひずみ観測状況や地震観測状況で新たな異常現象が特段認められないことを確認のうえ、地震発生から約 2 時間半後の 19 時 15 分に臨時情報（巨大地震注意）を発表し、19 時 45 分から記者会見を開催した。地震発生から評価結果の臨時情報発表までは、ガイドライン等で示されている最短 2 時間ではなかったものの、概ね想定通りに評価結果を発表できた。また、防災科学技術研究所から報告された三次元速度構造による CMT 解析結果や余震分布（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開発システムによる成果物）は、今回の地震が陸のプレートとフィリピン海プレートの境界で発生したと迅速に評価するために大きく貢献した。プレート境界で発生したかどうかは、今回の臨時情報（巨大地震注意）の発表判断には直接関係しないものであったが、将来仮に M8 クラスの地震が発生した場合には、臨時情報（巨大地震警戒）の発表を判断するための基準の 1 つとなる。今後も関係機関と連携して自動モニタリング技術の開発とその利活用を進めていく必要がある。

8 月 8 日の臨時情報（巨大地震注意）の発表とともに、国からの「特別な注意の呼び掛け」が開

始され、これは南海トラフ地震防災対策推進基本計画に則って、地震発生から168時間経過した以降の正時である8月15日17時まで続いた。気象庁は、臨時情報（巨大地震注意）発表後の記者会見で、平田評価検討会長と東田地震火山技術・調査課長（当時）が登壇し、今回の地震発生により想定震源域内で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ことを説明するとともに、今後の政府や自治体などからの呼び掛け等に応じた防災対応をとるよう呼び掛けた。記者との質疑応答では、臨時情報発表を受けてのとりべき防災対応の具体に関する質問も多かった。臨時情報発表後は、地震発生の翌日から1週間後の特別な注意の呼び掛け終了までは毎日、その後は週1回の頻度で、臨時の関連解説情報を発表し、気象庁及び関係機関の観測・解析結果を用いて想定震源域内の活動状況を説明するなどフォローアップに努めた。その後、想定震源域内で観測された現象は、いずれも従来からみられる範囲内のものであり、プレート境界の固着状況の特段の変化を示すようなものはみられなかったことから、9月6日の定例の評価検討会後の関連解説情報において、「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りましたが、その後、時間を経るにつれて低下してきたと考えられます。現在のところ、プレート境界の固着状況に通常とは異なる特段の変化を示すような地震活動や地殻変動は観測されていません。」と発表して、臨時の情報発表対応を終了した。

5. 臨時情報発表時の社会的反応と改善の取組

臨時情報発表後、複数の自治体、マスコミ及び研究者等が情報の認知度・理解度や情報発表時の対応等に関してアンケート調査を実施している（例えば、徳島県、2024；日本放送協会、2024；関谷、2024）。関谷（2025）は、臨時情報発表後の2回のアンケート調査結果から、今回の臨時情報発表で認知度は大きく上昇したものの、不安になった人や地震が起こると誤解した人が多く、情報発表時に推奨される防災行動（家具固定、避難経路確認、備蓄確認など）がほとんど行われなかったことなどから、次回に備えて、国とメディアは引き続き丁寧に説明し、社会全体での防災リテラシー向上と臨時情報発表時の各主体の対応策の周知・共有が必要と指摘している。

初めての臨時情報発表を踏まえ、政府、自治体及び事業者等の臨時情報発表時の一連の対応や社会の反応等を振り返り、今後の臨時情報発表時の防災対応に生かすべく、内閣府は、「南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ」での検討を経て、2024年12月に「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」を公表した（内閣府、

2024）。示された改善方策は、①平時からの周知・広報の強化、②臨時情報発表時の呼び掛けの充実、③各主体における防災対応検討の推進、の3つである。なお、想定震源域の範囲、情報の名称、発表基準等については、今後の南海トラフ沿いの地震活動等に関する新たな研究成果や臨時情報発表時の防災対応等を踏まえて、長期的な検討が必要とされている。示された改善方策の中で、気象庁が担う臨時情報発表作業に関わるものとしては、方策②において「臨時情報発表時に、内閣府・気象庁が速やかに合同で記者会見を開催し、臨時情報の内容と防災対応について包括的に周知」することが挙げられている。気象庁は内閣府と連携してこの改善の取り組みを進め、臨時情報発表時には合同記者会見を速やかに開催し、想定震源域内で大規模地震の発生可能性が相対的に高まっていることや、とりべき防災対応と留意点（偽・誤情報や買いだめ・買い急ぎに対する注意喚起等）の呼び掛けと、発生した現象の評価や想定震源域内の観測状況等について、一体となって説明する体制を取っている。また、方策①に沿って、今後は情報自体の認知度向上だけでなく、情報の意義や中身、制度の理解促進などに重点を移した周知・広報の取組を推進することとし、内閣府等と連携してマンガ冊子の配布、SNSによる情報発信、ホームページでのわかりやすい解説、報道機関や自治体と連携した取組、地域の避難訓練や防災研修の機会を活用した普及啓発等について全庁的に取り組んでいる。

6. さらなる改善に向けた取組の方向性

気象庁では、交通政策審議会気象分科会が2018年8月にまとめた「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方」（気象庁、2018）、及び2025年6月に追加的に講じるべき施策をまとめた『「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方」の補強』（気象庁、2025a）が示す目標に基づいて各種施策を推進している。臨時情報については、巨大地震注意等の発表時に、少なくとも1週間以上の特別な防災対応が呼び掛けられ、長期間にわたる防災活動が実施されることとなる。これら防災対応への支援を目的として、関係機関と連携しながら地震活動や地殻変動の統合的解析により現象の推移を的確に評価し、より具体的な地震活動の見通しについて情報提供することが目標として示されている。また、政府の大規模地震対策推進をうけ、地域の安全確保のために、気象庁が提供する地震・津波情報の高度化推進も目標として示されている。これらの目標に沿って、大学や研究機関等が実施する観測データを有効活用しつつ、地震活動や地殻変動の推移のモニタリングに資する技術開発を進め、これらを利用した多面的な監視による適時的確な臨時情報等の情報発表を目指している。

一方、初めての臨時情報の発表を踏まえ、大規模地震に関する情報の適確な理解促進のための周知啓発や情報解説の工夫、関係機関と連携した普及啓発の推進も目標となっている。これに関係する最近の取組としては、臨時情報を発表するような大地震発生直後や科学的根拠のない地震予知の噂が立った時などに SNS 上で偽・誤情報が流れやすいことへの対処の一環として、科学的根拠に基づく情報を見極めていただくために、気象庁 HP で地震・津波・火山に関する基礎的な知識を系統的に学べるページの公開を行っている(気象庁, 2025b)。また、臨時情報の活用に向けては、受け手の個々が判断するために事前に計画等を決めておくことと自らの安全のための行動は自らが考えるものであることの認識の醸成が必要とされている(中央防災会議, 2025)。安全のための行動を主体的に判断するには、判断材料となる地震津波の知識や正確な情報の理解、情報入手に合わせたトレーニングが有効と考えられる。このことを踏まえ、気象庁では、地震津波に関する e-ラーニング教材の製作を進めるとともに、各種リーフレット類や周知動画の活用、巨大地震対策オンライン講演会の開催、各地で行う講演会や各種ワークショップ、研修や出前講座等を通じた周知啓発をより一層推進していく予定である。周知啓発にあたっては、臨時情報のみならず、同様に不確実性の高い情報である北海道・三陸沖後発地震注意情報についても合わせて丁寧な解説を行うことに努めていく。このように、観測・解析の高度化による情報の質の向上と、情報を適切に理解し行動につなげるための周知啓発の強化を両輪として進めていく。

7. おわりに

臨時情報は不確実性があり活用が難しいが、これは現状の科学的知見に基づく南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性を踏まえた情報を発信し、情報の受け手 1 人 1 人が個々の状況に応じ、自ら考えて適切な防災行動をとることによって可能な限りの減災を目指す取組である。臨時情報等の速やかな情報提供と不断の改善、情報の理解促進を通して、社会全体で大規模地震に対して適時適確な防災対応・防災行動をとっていただけるよう貢献するとともに、地震津波災害リスクと常に向き合わざるを得ないこの国では、科学的に判断される地震発生可能性の高まりに応じて社会全体が柔軟に行動変容するのは当たり前と思うような文化の醸成にも寄与して参りたいと考える。

参考文献

中央防災会議, 2013, 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(報告), 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, https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/yo_soku/pdf/20130528yosoku_houkoku1.pdf
中央防災会議, 2025, 南海トラフ巨大地震対策について(報告書), 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ, https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg_02/pdf/nankai_hokoku.pdf
気象庁, 2018, 交通政策審議会気象分科会提言「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方」について, https://www.jma.go.jp/jma/press/1808/20a/bunkakai_rep.html
気象庁, 2025a, 交通政策審議会気象分科会『「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方」の補強』について, https://www.jma.go.jp/jma/press/2506/27c/bunkakai_doc.html
気象庁, 2025b, 地震・津波・火山を知る, <https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/svd/text/index.html>
内閣府, 2023, 南海トラフ地震防災対策の概要について, 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ(第1回)資料2, https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg_02/1/pdf/2.pdf
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防災対応ガイドライン, https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/pdf/honbun_guideline2.pdf
日本放送協会, 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~, <https://www.nhk.or.jp/bunken-blog/500/673123.html>
関谷直也, 2024, 南海トラフ地震臨時情報における住民の反応, 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ(第18回)資料2-1, https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg_02/18/pdf/shiryo2_1.pdf
関谷直也, 2025, 2024年8月8日南海トラフ地震臨時情報の社会的影響, 地震ジャーナル, **79**, 70-77.
下山利浩・福山由朗・鈴木翔太・岩村公太, 2021, 南海トラフ地震臨時情報の提供開始, 駿震時報, **85**:2.
徳島県, 2024, 南海トラフ地震臨時情報に関するアンケート調査結果の公表について, <https://www.pref.tokushima.lg.jp/ippannokata/bosai/saigai/7244161/>

南海トラフ地震臨時情報は何のためにだされるのか

東京大学 平田直

2024年8月8日の日向灘を震源とする地震(M7.1)の発生に伴い、南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)が初めて発表された。2019年の制度運用開始後初の事例であり、一部で混乱が見られたことから、本稿では情報の背景と意図を整理する。2024年8月8日の日向灘の地震では即時的な津波注意報等が迅速に発表される一方、地震発生から約2.5時間後の臨時情報(巨大地震注意)は、通常時より高まった後発地震への備えを促した。本情報発表の意図は、確定的な予知ではなく、「津波警報の発表、避難指示の発令時に即座に避難できるよう、事前に人命保護の準備を整えること」にある。

1. はじめに

日本ではこれまで、東海地震について気象庁から地震発生前に「東海地震予知情報」が発表され、防災応急対応を行うことが、大規模地震対策特別措置法(1978年6月制定、以下、大震法)とそれに基づく地震防災基本計画、地震防災強化計画などの諸計画で規定されていた。しかし、2017年に中央防災会議のワーキンググループは「現在の科学的知見から得られた大規模地震の予測可能性の現状を踏まえると、大震法に基づく『地震防災応急対策』は改める必要がある」(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)と報告した。これにより、国は地震予知を前提とした従来の地震防災対策を事実上転換し、代わって「南海トラフ地震に関連する情報」の発表と政府による「対応の呼びかけ」を中心とした運用を開始した。2019年には、気象庁が「南海トラフ地震臨時情報」および「南海トラフ地震関連解説情報」を発表する体制が整えられた。

2024年8月8日に「南海トラフ地震臨時情報」が初めて発表された。この発表に関連した課題について、日本地震学会は2024年地震学会秋季大会で、緊急セッション「日向灘の地震とその影響」(2024年10月21-22日)を開催し、この臨時情報の意味などを議論した。本稿では、筆者が本緊急セッションで発表した内容と、その後発生したいくつかの関連事象についてまとめる。

なお、「南海トラフ地震臨時情報」制定の背景等の詳細や災害情報科学的な観点からの議論は、日本災害情報学会第30回学会大会(2025年3月15日)で、制度制定に関わった元・現行政官、メディア関係者、地方公共団体(以下、自治体)関係者、理学系および社会科学系の研究者などが参加して議論した。その成果は、災害情報No23-2に出版されている。筆者もその学会大会で講演し、講演内容の詳細は平田(2025)(以下、既報)に報告している。本稿は、既報との重複を避けてやや広い観点から議論する。

2. 「南海トラフ地震臨時情報」の背景

この臨時情報の運用制度が構築された背景には、南海トラフで巨大地震が発生する可能性が高く、かつ発生時の被害が甚大であること、およびいわゆる「地震予知」は困難であるものの科学的知見に基づいた対応が可能であるとの認識がある。我が国の地震防災対策は、大きく三つの柱で構成される。一つ目は中央防災会議による防災施策の策定と推進、二つ目は気象庁による気象業務法に基づく地震・津波対応業務、三つ目は主として地震調査研究推進本部による地震動等のハザード評価である。

2. 1 中央防災会議による防災施策

中央防災会議は、繰り返し発生し、発生確率・切迫性が高く、経済・社会への影響が大きい地震を選定し、個別の地震について被害想定および地震防災・減災対策を策定している。2014年3月に制定された「大規模地震防災・減災対策大綱」では、(1)南海トラフ地震、(2)首都直下地震、(3)日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震、(4)中部圏・近畿圏直下地震を対象として被害想定が行われ、防災基本計画が策定されている。

南海トラフ地震に関する最新の被害想定は、2025年3月に公表され(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)、同年7月に対応策が示されている(中央防災会議, 2025)。この計画は「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」に基づいて定められた。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)とそれに基づく政府からの「対応の呼びかけ」は、2025年に改定される一つ前の基本計画(中央防災会議, 2019)で定められていた施策であるが、新旧の対応策に大きな違いは認められない。

内閣府はまず、国として想定する地震ハザード(揺れと津波の大きさ)を定め(内閣府 南海トラフ巨大地震モデル・被害想定手法検討会, 2025)、そのハザードで生じる被害と対策を検討し(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)、最終的に防災対策推進基本計画(中央防災会議, 2025)を決定する。さらに、この対策を行う対象地域「南海トラフ地震

防災対策推進地域」(以下、推進地域)(内閣府、2025a)と具体策(内閣府、2025b)も示されている。

2024年8月8日に発表された臨時情報と呼びかけは、当時のガイドラインに準拠していたが、現行のガイドライン(内閣府、2025b)と基本的な主旨は同じである。ガイドラインに基づく呼びかけの核心は、「日頃からの地震への備えを再確認」することであった。地震への備えの具体的内容は、第一に津波からの避難場所および避難経路の再確認であった。これは基本計画で示された多角的な防災対応の中でも、極めて重要かつ基本的な要素の一つである。

2. 2 気象庁の即時的情報と臨時情報

2024年8月8日、気象庁は南海トラフ地震臨時情報(調査開始)および同情報(巨大地震注意)を発表した。気象庁はこれらの臨時情報を発表する以前に、一連の即時的な防災情報を発表している。これらの即時的な防災情報は南海トラフ地震に限定されたものではなく、日本国内で発生する全ての地震に関連した普遍的な情報である(表1)。

情報発表の流れを概観する。まず、2024年8月8日16時42分55.5秒に、マグニチュード(M)7.1の地震が宮崎市の東南東30km付近の日向灘で発生した。気象庁は地震発生から8.2秒後の16時43分3.7秒に震源最寄の地震計で地震波形を検知し、その5.7秒後(地震発生から13.9秒後)

の16時43分9.4秒に緊急地震速報(警報)を発表した。これにより、宮崎県南部の平野部で震度6弱から6強程度の強い揺れが予測されることが周知された。さらに気象庁は、16時44分、高知県および宮崎県を対象に津波注意報を発表した。

地震発生から約1分後には、震度速報によって宮崎県南部の平野部で最大震度6弱が観測されたことが報じられ、震度情報は逐次更新され、宮崎県日南市で震度6弱、東海地方から奄美群島にかけて震度5強から震度1が観測された。

その後、気象庁は17時00分(地震検知約17分後)に「南海トラフ地震臨時情報(調査中)」を発表し、17時30分から「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」(以下、評価検討会)を開催することを通知した。評価検討会は実際に17時30分から開催され、地震検知約152分後の19時15分に「南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)」が発表されるとともに、内閣府による「特別な注意の呼びかけ」が開始された。19時32分からは官房長官による記者会見、19時45分からは気象庁での報道発表が行われ、評価検討会における審議内容が気象庁の担当課長と評価検討会会長から説明された。同時に、政府は関係省庁災害対策会議を開催し、防災担当大臣による呼びかけが行われた。その後、適宜国からの呼びかけが行われた。気象庁はその後、8月15日まで毎日、南海トラフ地震関連解説情報(第1号から第

表1 日向灘の地震発生後の情報発表の時系列

表1 日向灘の地震発生後の情報発表の時系列

時刻	経過時間 (地震発生から)	情報の種類(主な内容)	内容・とるべき行動
16:42:55.5	—	地震発生(マグニチュード7.1/日向灘)	
16:43:03.7	8.2秒	最寄りの地震計で地震波形を検知	
16:43:09.4	13.9秒	緊急地震速報(警報)を発表	強い揺れに備える(身を守る)
16:44	約1分	津波注意報を発表(高知県・宮崎県)	すぐに避難を開始する
		震度速報(宮崎県南部平野部で最大震度6弱)を発表	各地の揺れの大きさを確認
16:46	約3分	震源・震度情報(M6.9、宮崎県日南市で最大震度6弱)	地震規模(M)の確認
16:55	約12分	震源・震度情報(M7.1)	
17:00	約17分	南海トラフ地震臨時情報(調査中)を発表	
17:30	約47分	評価検討会を開催	
19:15	約152分	南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)を発表/内閣府による「特別な注意の呼びかけ」開始	巨大地震への準備の再確認を開始
19:32	約169分	官房長官による記者会見	
19:45	約182分	気象庁による報道発表(評価検討会の審議内容説明)	
20:00	約197分	防災担当大臣からの呼びかけ(関係省庁災害対策会議)	

7号まで)を公表し、さらに同情報(第8号から第10号まで)を一週間に一度、9月6日まで公表した。

8月15日17時、「南海トラフ地震関連解説情報(第7号)」の発表に合わせ、内閣府と気象庁から「南海トラフ地震臨時情報(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の終了」が公表された。なお、南海トラフ地震臨時情報の「終了」は、制度上発表されないことに注意されたい。自然現象としての発生の可能性がなくなったわけではなく、防災対応の政府からの呼びかけが終了したに過ぎないのである。「呼びかけの終了」の中でも、「しかし、大規模地震の発生の可能性がなくなったわけではないことから、『日頃からの地震への備え』については、引き続き実施してください。」と注意が促されている。

ここで、評価検討会が約2時間半を費やして検討した内容について説明する。南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)の発表基準は事前に定められており、(1)南海トラフの監視領域内において一定規模以上の地震が発生した際、あるいは、(2)通常とは異なるゆっくり滑りが観測された時に発表される。今回は、(1)に対応する現象が発生した。評価検討会は、約2時間半を使って地震規模および震源位置の精緻な評価を行った。基準および判断過程の詳細は既報に譲るが、気象庁が設定した監視領域内で、地震規模としてモーメントマグニチュード(Mw)7.0以上が発生したかどうかの判定が焦点となった。前述の通り、気象庁は地震発生8.2秒後に地震波を検知し、地震波検知から5.7秒後に緊急地震速報を発表し、地震発生から約1分で津波注意報を発表するなど、当該地震によるハザード情報を迅速に提供している。その上で、後続の巨大地震発生の可能性を臨時情報の基準に照らして検討したのである。震源情報は現在、迅速かつ正確に評価可能であり、今回の震源は監視領域の縁辺部にあたる日向灘であったが、判断に支障はなかった。それでも、3次元速度構造に基づく震源計算結果等を参照し、当該地震が南海トラフ地震の想定震源域内に位置することを慎重に確認した。地震規模(M)については、速報値がM6.9である一方、16:00に発表された暫定値はM7.1とデータの種類と解析法によって変わりうる。臨時情報の基準では、モーメントマグニチュード(Mw)が7.0以上かどうかの問題となる。国内のデータ、全世界のデータなどを複数の手法で解析してMwを7.0と決定した。なお、評価検討会を開催する基準、「南海トラフ地震臨時情報(調査中)」の発表基準は、気象庁マグニチュード(M)が6.8以上の地震が発生することである。16:46に発表された速報値がM6.9、16:55の暫定値はM7.1でいずれの値も調査を開始する基準を満たしていた。

重要な点は、(1)緊急地震速報、(2)震度速報、(3)津波情報の発表が、本地震においても迅速に行われたことである。(1)は2007年の運用開始以降、技術が蓄積されており、(2)の計測震度公表(1996年から)や(3)の津波予報も大幅に迅速化されている。

(2)の震度に関する情報は、1995年兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)発生時に、神戸市と北淡町(当時)で震度7の揺れになったと発表されたのは、地震発生後約3週間後であった。神戸市での震度6の発表も約32分後であった。当時は、震度は体感と被害調査に基づいていた。その後、計測震度(地震計による測定)が導入され、迅速に発表されるようになった。この情報は、災害応急対応の初動では極めて重要な情報である。

(3)津波情報は、気象庁が津波予報業務を始めた1950年代当初は、20分程度を要していた。その後地震観測施設の整備や処理方法の改善によって年々短縮されていった。1983年日本海中部地震では津波注意報の発表まで約15分を要していたが、1996年頃からは約3分に短縮された。これらの情報の迅速な提供は、地震学の知見が気象庁の防災実務に活用されている社会実装の好例である。

つまり、南海トラフでM8クラスの巨大地震が発生した場合、気象庁は2~3分で津波警報を発表し、市町村長は即座に避難指示を発令する。評価検討会が審議を経て結論を出す以前に、もし臨時情報(巨大地震警戒)に相当する地震が発生していれば、住民は既に避難を開始しているはずである。一方、臨時情報(巨大地震注意)発表時の政府による呼びかけにおいて最も重要な点は、津波避難場所および避難経路の再確認である。さらに、携行品や同行者の確認も不可欠である。日頃の備えは多岐にわたるが、臨時情報発表時において最も優先されるべきは、津波から命を守るための具体的な行動(どこへ、どの経路で、何を携えて、誰と避難するか)を確認することである。

2.3 災害誘因(ハザード)の評価

中央防災会議は、発生確率・切迫性が高く、経済・社会への影響が甚大な特定の地震を選定し、重点的な対策を講じている。対策の対象となる地震の選定は、その社会的影響の程度を同会議が判断するが、地震発生の蓋然性(確率の高低)については、地震調査研究推進本部(以下、地震本部)による地震学的な知見に基づいている。

地震本部地震調査委員会(以下、地震調査委員会)は、2001年9月に最初の「南海トラフの地震活動の長期評価」を公表し、その後2013年に第二版、さらに2025年に第二版の改訂版を公表した(地震調査研究推進本部地震調査委員会、2001、2013、2025)。第二版改訂の経緯と詳細に

については、平田（2026）を参照されたい。これらの海溝型地震の長期評価によれば、南海トラフにおける巨大地震の発生確率は極めて高いが、千島海溝、日本海溝、相模トラフにおける M8 クラスの地震の発生確率も高い。日本海溝においては、2011 年東北地方太平洋沖地震のような超巨大地震（M9 クラス）の発生確率は必ずしも高くないが、M8 クラスの発生確率は高く、千島海溝沿いでは 17 世紀型とされる超巨大地震の発生確率も高位に評価されている。

中央防災会議は、これら発生確率の高い地震について社会的影響を考慮した特別な対応を定めている。ただし、中央防災会議が設定する災害誘因（ハザード）の想定は、最悪のシナリオを考えた防災対応を目的とするため、地震調査委員会の評価と必ずしも同じではない。例えば、南海トラフの地震活動に関し、地震調査委員会は M8~9 クラスの地震発生確率を評価しているが、中央防災会議が想定する最大規模の地震（Mw 9.0, Mw 9.1）の発生確率を直接評価しているわけではない。このクラスの超巨大地震の規模が明示的に評価されているのは、現在のところ千島海溝沿いの 17 世紀型地震（M 8.8 程度以上）のみである。

南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意または巨大地震警戒）が発表された際、社会が特別な対応を要する根拠は、通常時と比較して巨大地震の発生可能性が高まっている点にある。この考え方は、2019 年に修正された「南海トラフ地震防災対策推進基本計画」（中央防災会議，2019）に基づいている。すなわち、大規模な地震が発生した後に、引き続き同程度以上の地震が発生することへの備えとして制度化されたものである。この引き続き発生する地震のうち、最初の地震を「先行地震」という。先行地震に続いて発生する、同程度以上の地震を「後発地震」と呼ぶ。ただし、これらは純粋な地震学の用語ではなく、内閣府が防災対策のために定義した「防災行政用語」である点に注意が必要である。

内閣府が後発地震の発生可能性を重視した背景には、過去の巨大地震において、先行する大規模地震の後に同程度以上の地震が発生した事例が複数確認されているからである。南海トラフにおける巨大地震は、歴史地震を含め少なくとも 9 回記録されているが、そのうち少なくとも 4 例において、東側領域と西側領域が数年以内の時間差で破壊されている。直近では、1944 年昭和東南海地震（M 7.9）の約 2 年後に 1946 年昭和南海地震（M 8.4）が発生し、さかのぼって 1854 年安政東海地震（M 8.4）のわずか 32 時間後には安政南海地震（M 8.4）が発生している。また、2011 年東北地方太平洋沖地震（Mw 9.0）においても、本震の 2 日前（3 月 9 日）に M 7.3 の地震が発生していた。

世界の地震活動を対象とした調査結果によれば、M7 程度の地震が発生した後、1 週間以内に M8 クラス以上の地震が発生した事例は、約 1,500 事例に数回程度の割合であった。一方、M8 程度の地震が発生した後一週間以内に、再び M8 以上の地震が発生した事例は 103 例中 7 例あった。なお、これらの数値は使用する地震カタログや対象とする時空間範囲の選定により多少変動する（案浦・他，2018）。重要なのは、後発地震の発生確率の上昇は統計的事実として認められるものの、その値自体は、日常生活の感覚からすれば決して大きくはないという点である。もちろん、1 週間以内に M 8~9 クラスの巨大地震が「103 例中 7 例」発生するという頻度は、地震学的には極めて高い確率に相当する。この確率は、通常時に南海トラフで巨大地震が発生する確率の約 100 倍である。一方、臨時情報（巨大地震注意）の基準となる Mw 7 以上の地震が発生した後に後発地震が発生する確率は、通常時の数倍程度の上昇と評価されている。

3. 臨時情報発表後の国・自治体・住民の対応

国、自治体、および地域住民による南海トラフ地震への対応策は、「南海トラフ地震防災対策推進基本計画」（中央防災会議，2019，2025）において、事前対策および発災時の対応等として体系化されている。このうち、地震の時間差発生等への特別な対応として、後発地震への備えが明記されている。2024 年 8 月 8 日に発表された気象庁の臨時情報と内閣府による「対応の呼びかけ」は、この時間差発生への対応策の一環である。南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）は、ハザード情報としては、通常時と比較して数倍の確率で発生する後発地震への対応策に位置付けられる。そのため、内閣府からの呼びかけの主旨は、「日頃からの地震への備えの再確認」に留まった。

具体的には、後発地震が発生し、気象庁から津波警報が発表された際や、市町村長から避難指示が発令された際に、直ちに命を守るための行動（高台等への避難）を開始できるよう、備えの状況を確認することを求めている。

政府および自治体による対応は、概ね事前に策定された計画に準拠して実施された。ただし、行政による呼びかけは地震への備えを促すと同時に、通常通りの日常生活を維持することを強調するものであった。これは、政府・自治体がパニックや社会混乱の抑制を優先した結果、警戒を呼びかける効果が弱まった可能性がある。住民対応の観点から言えば、より実効性のある強力な呼びかけが必要であったという課題も残る。結果として住民の反応は限定的であり、行政側が過度にパニックを恐れて適切な情報発信を躊躇する、いわゆる「エリート・パニック」的な状況を呈していた

との指摘もある（関谷，2024）．本情報の存在を事前に認知していた住民の割合は低く，高知県の調査では約 3 割にとどまっていた（高知県，2024）．また，「推進地域」の住民のうち，自らの居住地が同地域に指定されていることを理解していたのは約半数であった（関谷，2024）．

情報受領後の住民の具体的行動については，安本・他（2025）に詳細がまとめられている．同調査によれば，津波避難場所や避難経路の確認を行う者が多く見られたほか，日頃から防災意識の高い層が改めて備えの点検を行っていた．これは本情報の発表意図に合致する行動である．一方で，旅行や帰省等の外出，特に沿岸域への訪問を予定していた者の多くが，予定の変更やキャンセルを選択するといった，独自の判断による経済・社会活動の抑制も見られた．

4. 結論と改善点

政府による「対応の呼びかけ」における課題は，臨時情報の定義および制度運用の趣旨が十分に周知されていなかった点にある．本情報は地震を予知するものではなく，発生確率の相対的な上昇に伴い「避難準備の再確認」を促すためのものであった．この制度運用の趣旨が，国民に正しく浸透していなかった可能性がある．

内閣府は，これらの課題を検討し，2025 年 7 月に「南海トラフ地震の多様な発生形態に備えた防災対応ガイドライン」を改訂した（内閣府，2025b）．本改訂により，情報の意図や，企業および住民が取るべき具体的な対応の判断指針が明確化された．2024 年 8 月 8 日の情報発表により，本情報の認知度は発表直後に 8 割を超えた．しかし，その後の時間の経過とともに低下傾向にあることが報告されている．継続的な周知と啓発が必要である．

なお，類似の制度として，日本海溝・千島海溝周辺の巨大地震を対象とした「北海道・三陸沖後発地震臨時情報」が 2022 年 12 月より運用されている．南海トラフ地震臨時情報と同様に後発地震への警戒および備えの確認を促す情報である．

臨時情報をはじめ，震度速報，緊急地震速報，津波警報などの防災情報は，地震学の知見が社会の防災・被害軽減に直接的に貢献する好例である．しかし，これらの防災情報が真に被害軽減に結びつくためには，理学的な精度向上のみならず，情報を受け取る側が情報の不確実性に対する理解を深め，不確実な情報に基づく防災行動への納得感を醸成すること，すなわち「社会側の受容性」の向上や，適切な防災行動を支援する仕組みの構築が不可欠である．地震学と社会科学の連携を通じ，情報発信のあり方および防災教育の質を継続的に改善していくことが，今後の重要な課題である．

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．
https://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/kenshin/vol82_1.pdf（参照 2026-01-12）．
- 中央防災会議，2019，南海トラフ地震防災対策推進基本計画．
https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/pdf/nankai_trough_keikaku.pdf（参照 2026-01-2）
- 中央防災会議，2025，南海トラフ地震防災対策推進基本計画．
https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/pdf/nankai_trough_keikaku_honbun.pdf（参照 2026-01-2）
- 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）
https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/t_aio_wg/pdf/h290926honbun.pdf（参照 2026-01-12）．
- 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対策について（報告書）
https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg_02/pdf/nankai_hokoku.pdf，（参照 2026-01-12）．
- 平田直，2025，南海トラフ地震臨時情報とは何かー運用と課題ー，*災害情報*，**23**（2），169-176．
- 平田直，2026，南海トラフ巨大地震の長期評価を読み解くー改訂された評価の意味と今後の課題，*科学*，**96**（2），101-106．
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会，2000，宮城県沖地震の長期評価．
https://www.jishin.go.jp/main/chousa/kaikou_pdf/miyagi.pdf（参照 2026-01-12）．
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会，2001，南海トラフの地震の長期評価について．
https://www.jishin.go.jp/main/chousa/kaikou_pdf/nankai.pdf（参照 2026-01-12）
- 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 2026-01-12）
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会，2025，南海トラフの地震活動の長期評価（第二版一部改訂）
https://www.jishin.go.jp/main/chousa/kaikou_pdf/nankai_3.pdf（参照 2026-01-12）．
- 高知県，2024，南海トラフ地震臨時情報（巨大

地震注意) が発表された際の高知県の対応など, 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 (第 18 回) 資料 1-2 https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg_02/18/pdf/shiryo1_2.pdf (参照 2026-01-12).

内閣府, 2025a, 南海トラフ地震防災対策推進地域の指定について, https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/pdf/nankai_trough_shichouson.pdf, (参照 2026-01-2).

内閣府, 2025b, 南海トラフ地震臨時情報防災対応のガイドライン. https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/pdf/honbun_guideline2.pdf (参照 2026-01-2).

内閣府 南海トラフ巨大地震モデル・被害想定手法検討会, 2025, 地震モデル報告書, https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/kento_wg/pdf/honbun.pdf, (参照 2026-01-12).

関谷直也, 2024, 南海トラフ地震臨時情報における住民の反応, 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 (第 18 回) 資料 2-1, https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg_02/18/pdf/shiryo2_1.pdf, (参照 2026-01-12).

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, 2025, 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, 災害情報, **23** (2), 245-256.

南海トラフ地震臨時情報を廃止し、全国地震の備え強化を —2024年8月の注意情報初発表を踏まえて—

神戸大学名誉教授 石橋克彦

筆者はかねて「南海トラフ地震臨時情報」を批判していたが、2024年8月に初めて実際に「臨時情報(巨大地震注意)」が発表され、問題点が浮き彫りになったので、再論する。「巨大地震注意」は全般的に科学的信頼性が低く、「巨大地震警戒」は実際上必要ないといえる。いっぽう、南海トラフ地震は不意打の可能性も高く、臨時情報が出ていない平時も危険性が高い。さらに、日本全国どこでも常に大地震注意情報が出ている状態と考えるべきである。「南海トラフ地震臨時情報」は、地震発生予測が可能という誤解と、情報発令中だけ、南海トラフ地震関連地域だけ、が要注意であるかのような誤解を生じかねない。これを廃止し、例えば「全国地震の備え強化週間」といった活動を強力に実施したほうがよい。

1. はじめに

2024年8月に気象庁が「南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)」を初めて発出した。筆者は、それ以前からこの仕組みを批判していたが(石橋, 2017, 2018, 2020), 8月の情報発出が問題点を浮き彫りにしたので、24年地震学会秋季大会(新潟)の緊急セッション「日向灘の地震とその影響」で改めてこの仕組みを議論した(石橋, 2024)。

本稿は、編集委員会からの依頼で学会発表の内容を記すものだが、それに加えて、南海トラフ地震だけではなく全国の大震災に備える必要があるという視点で議論を敷衍したい。

2. 「南海トラフ地震臨時情報」の概略

内閣府(2025a)などに拠って、標記の情報(以下、臨時情報)について簡単に再確認しておく。

これは、気象庁の「南海トラフ地震に関連する情報」の中心的なものである(この情報体系には他に「南海トラフ地震関連解説情報」〔下記の検討会の定例会合結果や状況推移に関するもの〕がある)。

臨時情報は、南海トラフ地震の想定震源域(図1)で一定規模以上の地震が発生した場合などに、「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」(以下、検討会)が臨時に開かれ、一定の評価を下すと、表1のようなキーワードを付記して「臨時情報(巨大地震警戒)」あるいは「臨時情報(巨大地震注意)」として発表される。

臨時情報(巨大地震注意)に対しては、「南海トラフ地震防災対策推進地域」の住民・自治体・事業者は1週間(ゆっくりすべりの場合は少し異なる)、日頃からの地震への備えの再確認やすぐに避難

できる態勢維持などの防災対応が求められる。臨時情報(巨大地震警戒)の場合は、1週間の「警戒対応」と、後発地震が起こらなかったときは引き続き1週間の「注意対応」が求められる。

3. 2024年8月までの経緯と筆者の批判

臨時情報の仕組みは、直前予測が可能であることを前提にした大規模地震対策特別措置法(以下、大震法)にもとづく「東海地震」の「予知型地震防災」(石橋, 2017, 2018)が、2017年9月に行政的に否定されたところから始まった。

ただし、この仕組みが19年5月に正式に開始されるまでの経緯はやや複雑であり、石橋(2017, 2020)で整理したが、あらためて表2にまとめておく。なお17年より前にも、「東南海地震」「南海地震」の再来が視野に入ってきたことと、2011年東日本大震災の発生によって動きがあったが、それについては石橋(2018)を参照されたい。

筆者は1976年に「駿河湾地震」(のちの想定東海地震)の直前予測をめざせと訴えたが、普遍的な地震予知は不可能だと思っていて、予知できない場合を無視した大震法には違和感をもっていたから、「予知型地震防災」が停止したのはよいことだと考えた。しかし、新たな仕組みにも大きな問題があると思われ、以下のような批判を述べた(石橋, 2017, 2018, 2020)。

第一に、大地震発生前に情報が出せるという科学的根拠は疑問であって「臨時情報(巨大地震注意)」の信頼性は低く、いっぽう、いわゆる「半割れケース」(想定震源域の東か西の半分で巨大地震が発生)では情報発表前に後発地震が発生するお

表1 「南海トラフ地震臨時情報」に付記するキーワードと、各キーワードを付記する条件¹⁾

キーワード	キーワードを付記する条件
巨大地震警戒	想定震源域内 ²⁾ のプレート境界において、 $M_w8.0$ 以上の地震が発生したと評価した場合
巨大地震注意	・監視領域内 ³⁾ において、 $M_w7.0$ 以上の地震が発生したと評価した場合(上記を除く) ・想定震源域内のプレート境界面で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

1) 気象庁、「南海トラフ地震に関連する情報」について(https://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/jishin/nteq/info_criterion.html)にもとづく。キーワードは他に「調査中」と「調査終了」があるが省略。2) 図1を参照。3) 想定震源域+トラフ軸外側約50kmまでの範囲(図1参照)のフィリピン海スラブ内・プレート境界面・上盤プレート内。

表2 大震法にもとづく「予知型地震防災」から「南海トラフ地震臨時情報」に転換した経緯

2017.8.25	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 ¹⁾ (座長:山岡耕春名大教授)、「南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性について」を防災対応検討WGに報告(予測可能性報告)。
2017.9.26	南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応検討WG ²⁾ (主査:平田直東大教授)、「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」を防災対策実行会議に報告(WG報告)。
2017.9.26	中央防災会議・防災対策実行会議 ³⁾ 第10回(座長:菅義偉内閣官房長官), 上記を受け, 現在の科学的知見からは確度の高い地震予測は難しく, それを前提に南海トラフ地震対応を考えるべきと確認。従来の対応を早急に見直し, 最新の科学的知見を生かした新たな防災対応の構築を急ぐ必要ありとした。
2017.11.1	気象庁, 「東海地震に関連する情報」を取り止め, 「南海トラフ地震に関連する情報」の発表へ。
2018.12.25	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 ⁴⁾ (座長:山岡耕春名大教授), 「とりまとめ」を公表(評価基準とりまとめ)。
2018.12.25	南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応検討WG ⁵⁾ (主査:福和伸夫名大教授)、「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)」を公表(防災対応のあり方報告)。
2019.3.29	内閣府(防災担当)、「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(防災対応検討GL, 5月と21年5月に一部改訂, 現在は内閣府(2025a))。
2019.5.31	中央防災会議, 「南海トラフ地震防災対策推進基本計画」を修正(基本計画, 最新版は2025. 7. 1)。
2019.5.31	気象庁, 15時より「南海トラフ地震に関連する情報」の提供を開始。

WG,ワーキンググループの略。GL,ガイドラインの略。1) 2012年7月～13年1月にも開催されて13年5月に報告書を出しているが, 次欄の防災対応検討WGのもとに再設置, 16年9月26日に第1回会合。2) 次欄の防災対策実行会議のもとに設置, 16年9月9日に第1回会合。3) 内閣府(2025b)に各回の議事録等がある。4) 次欄の防災対応検討WGのもとに設置, 18年10月17日に第1回会合。5) 18年3月27日に防災対策実行会議のもとに設置。なお, 本表のWG・部会の詳細とその報告などは, 内閣府「南海トラフ地震防災対策」のページ(<https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/index.html>)で閲覧できる。

それもあって「臨時情報(巨大地震警戒)」は必要ない(5で再論する)。

第二に, 地震発生予測の科学は未熟であるのに, 予測可能という社会の誤解を招きかねない。南海トラフ地震は不意打の可能性が高いから, これは大きな問題である。さらに, 全国どこでも地震の危険性があるのに, 警戒すべきは南海トラフ地震だけという雰囲気は助長しかねない。

このような重大な問題を抱えているのは, 「予知型地震防災」の否定から始まったはずなのに, 大震法自体は存続しており, 依然としてその発想を引きずっているからではないかと思われる。実際, ある種の短期的な地震発生予測が可能という前提で臨時情報が出され, 一斉に防災対応が始まるという構図は「予知型地震防災」と相似形である。

これと関係するが, 臨時情報に科学的な違和感・無理感が強いのは, 地震発生予測の科学が一定程度に進歩した結果として熟柿が落ちるように制度ができたのではなく, 行政主導で制度が構想され, 地震学側が背伸びをしてそれに合わせたからではないかと感じられる。表2の「予測可能性報告」「WG報告」「評価基準とりまとめ」という地震学的文書が明快とはいえない点に

も, それが表れているだろう。

4. 2024年8月の「臨時情報」の科学的問題点

2024年8月8日16時42分の日向灘地震(Mw7.0)を受けて, 気象庁は約2時間半後の19時15分に「南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)」を発出した(図1)。図1にあるように「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」として, 政府や自治体などからの呼びかけ等に応じた防災対応をとるよう(たぶん住民に)呼びかけた(気象庁, 2024)。

南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)を発表

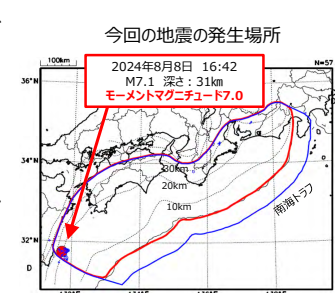
南海トラフ地震の想定震源域では、
新たな大規模地震の発生可能性が
平常時と比べて相対的に高まってい
ると考えられます

今後、もし大規模地震が発生すると、
強い揺れや高い津波を生じると考
えられます

※新たな大規模地震が発生する可能性は平常時と比べて高まっていますが、特定の期間中に大規模地震が必ず発生することをお知らせするものではありません

政府や自治体などからの呼びかけ等に応じた防災対応をとってください

※モーメントマグニチュードは、震源断層のずれの規模を精査して得られるもので、地震発生直後に地震波の最大振幅から計算した津波警報等や地震情報の発表に用いるマグニチュードとは異なります。



今回の地震の発生場所
赤線は想定震源域、青線は南海トラフ地震臨時情報発表に係る地震活動の監視領域
黒点線は、フィリピン海プレート上面の深さ

図1 気象庁が2024年8月8日に発表した「南海トラフ地震情報(巨大地震注意)」の資料の一部。気象庁(2024)より。

しかし、この情報は、以下のように科学的根拠が乏しくて確度が低いものだった。

(1) 日向灘地震が想定震源域の南西端で発生したというが、地震・地学データを総合的にみて、想定震源域が南西方向に広すぎる可能性がある。実際、地震調査委員会(2013)は、西端は科学的根拠が不十分で暫定的と明記している。そもそも、臨時情報とは関係なく想定震源域の見直しに取り組むべきだと思うが、モデル検討会(2025)も再検討をしていない。なお、ここは九州・パラオ海嶺が沈み込んでいる領域だが、海嶺の九州内陸延長部には加久藤カルデラ～阿蘇火山(図2)の100 kmにもわたる無火山地帯があって地殻の厚化も考えられ(例えば、町田・他, 2001, p.8), 想定震源域の南西端はもっと北方の可能性はある。

(2) 前項に関連して、日向灘ではM7級地震がくり返し発生しており、地震テクトクスが南海トラフ地震とは異なる可能性がある。少なくとも17世紀以降、日向灘の地震が南海トラフ地震に先行したことはない。1498年に南海トラフ地震に先行した可能性があると考えられた“日向灘地震”は、原田・他(2017)が実在を否定している。日向灘の地震が想定震源域にどう影響するのかという物理地学的な説明(考察)がないと説得力は乏しい。

(3) 大規模地震発生の可能性が高まったとする根拠は、「全世界の1904～2014年のMw7.0以上の地震1437個のうち、50 km以内でMw7.8以上の地震が7日以内に起きたのは6個」という統計データだけである(気象庁, 2024)。しかし6つのケースは、1963年エトロフ島沖の前震・本震・余震系列(例えば、Beck and Ruff, 1987)や2009年バヌアツの「双子地震」(例えば、東京大学地震研究所, 2009)など、それぞれのテクトクスと震源破壊過程の特徴のなかで生じたものであり、普遍性や南海トラフ地震との共通性などを吟味しないで単純に「1437分の6の発生確率」というのは意味がない。浜田・津村(2017)が「半割れケース」に係る統計データを吟味して、南海トラフ地震に適用できそうな例はごく僅かとしたが、物理的・地学的に有意なデータセットを使うべきである。これに関連して、また(2)とも関係して、最初の地震が監視領域内のどこで起きたかに関係なく機械的に統計データを使う方法自体、疑問である。

なお石橋(2024)は、一部列車の運休や徐行運転、海水浴場の全面閉鎖や観光地の大量宿泊キャンセルなどの過剰反応についても論じたが、本稿では省略する。

5. 臨時情報の信頼性・必要性に対する疑問 標記について改めて一般論として考える。

5.1 臨時情報(巨大地震注意)の不完全性

南海トラフ巨大地震は突然起こる可能性が高いと思われるが、いくつかの先行現象も想像でき

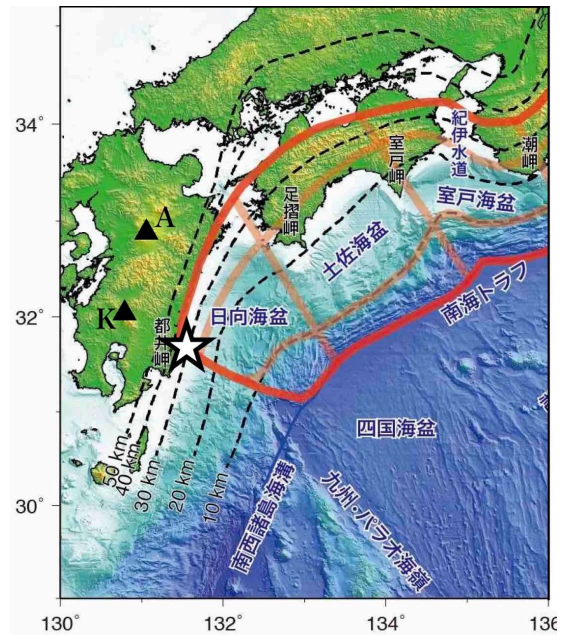


図2 南海トラフ地震の想定震源域(赤線)の南西端周辺。星印は2024年8月8日の日向灘地震の震央。A; 阿蘇火山, K; 加久藤カルデラ。地震調査委員会(2013)の本文の図1の一部に加筆。

る。想定断層面付近での単発前震(Mw7.0以上とは限らない)や群発的前震活動(最大M5以下もありうる)、各種の「スロー地震」の活発化、上盤内での大地震発生や顕著な群発地震などである。

万一これらの活動が起こり、地震研究者や住民が不安を感じたとき、臨時情報が何らかの判断を発してくれると思う人がいるかもしれない。しかしこの情報は、表2の「予測可能性報告」が「南海トラフ地震の発生時期や場所・規模を確度高く予測することは困難」としつつ「不確実性を伴うものの、地震発生を予測する手法については、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での唯一の定量的予測手法である」と述べて、最終的に表1の2ケースに限定して始まったのだから、対象とされない現象が多い。

つまり、この情報は、2024年8月の実例のように元々「空振り」の可能性が高い特徴をもつとともに、始めから「見逃し」の要因を多く含んでいるのである。吉田(2017)が、16年4月の三重県南東沖のM6.5の地震の発震機構が東南海地震に似ていて非常に気にかかったと述べているが、そういう地震も無視されると思われる。

先発地震のMw7.0という閾値も科学的に疑問だが、その問題点を再認識させるようなことが起きた。2025年1月13日21時19分に日向灘でM6.9(速報値)の地震が発生し(24年8月の地震の近傍)、検討会が開かれたが、Mwが6.7と判明したために、23時45分に「南海トラフ地震の発生可能性が平常時と比べて相対的に高まったと考えられる現象ではありませんでした」とする「臨時情報(調査終

了)」が発表されたのである(気象庁, 2025)。この評価は24年8月の臨時情報と好対照だが、 M_w が6.7だとそうなって、7.0だと図1のように言えるとは、物理的・地学的には理解できない。

なお、予知型地震防災の否定とともに東海地震の単独発生の可能性は注意が払われなくなったが、駿河湾地域は1854年の破壊から171年余が経過し、地震間地殻変動も着実に進行しているから、南海トラフ地震の多様性も考えれば「駿河湾地震」がいつ単独で起きていても不思議ではない。それが $M_w7.7$ 程度で発生した場合、西方で $M8$ 級地震が続発する可能性が高いのに「臨時情報(巨大地震注意)」しか出ないわけで、不適切だろう。

要するに「臨時情報(巨大地震注意)」は、「南海トラフ地震の発生可能性が平常時と比べて相対的に高まった」という発信内容に照らして不完全であり、信頼性が低い。これが「南海トラフ地震防災対策推進基本計画」(表2)で大前提とされていることに強い違和感と危うさを覚える。

5.2 臨時情報(巨大地震警戒)の無意味さ

内閣府(2025a)などによれば、「半割れケース」の場合、地震発生の最短約2時間後に「臨時情報(巨大地震警戒)」が発表され、政府の緊急災害対策本部から自治体首長への指示や、内閣総理大臣から国民に対する周知が行われ、自治体・住民・事業者の防災対応が始まる。しかし石橋(2017, 2018, 2020)が指摘したように、状況をリアルに考えればこれは意味がないだろう。

例えば南海トラフ東半で M_w8 前後以上の地震が発生すれば、数秒~10数秒後には気象庁から緊急地震速報が、1.5~2分後には震度速報が、2~3分後には津波警報等が発表される。過去の津波高やモデル検討会(2025)の想定をみれば、津波警報・注意報はトラフ西半沿岸の四国・九州や南西諸島もカバーし、実際に避難も行われるだろう。揺れも長時間でかなり強く、1854年安政東海地震では高知は震度5だった(宇佐美・他, 2013; モデル検討会(2025)の計算は過小評価)。つまり、先発地震直後から本格的な防災行動が始まるのである。

非常に重要なことは、半割れの場合、残りのプレート間巨大地震の発生が2~3時間以上待ってくれる保証はどこにもなく、この臨時情報に頼っていると防災行動が致命的に遅れかねないことである。現在知られている限りでは、東西の破壊の確実な時間差は1854年の約30時間が最短だが、将来も必ずその程度以上などとは言えない。実際、トラフ全域の同時破壊とされている1707年宝永地震は、東側と西側で時間差があったかもしれないが史料から分離できないだけである。今井・他(2011)は、史料に記載の時刻データの統計的検討から、御前崎沖付近より東側が西側より18分程度遅れて発生した可能性を示唆している。

したがって、現実的で賢明な防災対応は、先発

地震の発生自体を後発地震警戒のトリガーにすることであり、これをルール化すべきである。一刻を争う後発地震対策は気象庁の業務にもとづくだけで可能なのだから、「臨時情報(巨大地震警戒)」は取り止めたほうがよい。

5.3 半割れケースの後発地震発生確率の問題点

標記に関しては、表2の「予測可能性報告」以来、世界の地震統計が重視され、7日以内の発生確率は約7%(103事例中7回)などとされている(例えば、内閣府, 2025a)。しかしこの考え方は、南海トラフ地震の実体論からは根本的に疑問であることを指摘しておきたい。

図3に、南海トラフ歴史地震の発生履歴の最新結果を石橋(2020)から転載する。それに書いたように、内閣府や気象庁が示すこの種の図は筆者の古い結果を用いている。現在は、例えば1096年地震はトラフ全域破壊とみたほうがよい。

大局的に、南海トラフ全域がひとまとまりのプレート沈み込み境界であることには異論がないだろう。しかも全長は、 M_w9 地震の震源断層長程度に短い。したがって、ここで起こるプレート間地震は、多様性を認めるとしても、全域がほぼ同時に破壊するのが基本だと考えてよい。つまり図

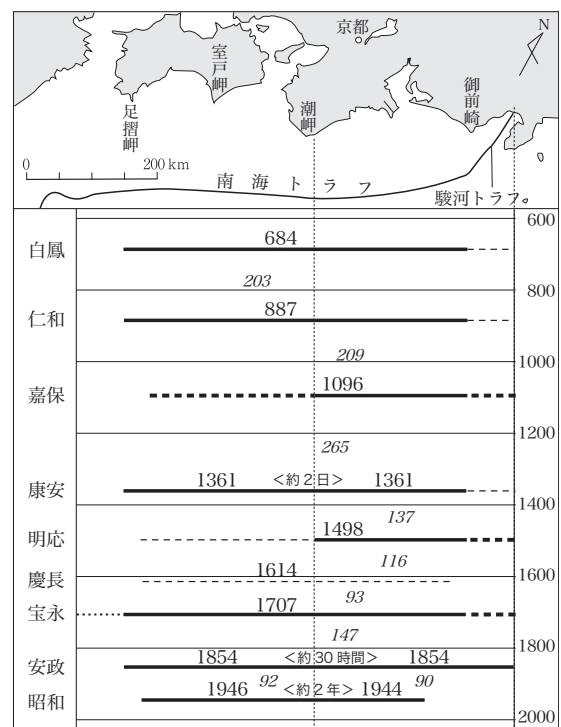


図3 南海トラフ歴史地震の発生履歴の最新研究結果 横棒線は震源域のトラフ走向方向の拡がり(深さ方向は不詳)。太実線は確実に考えられるもの、太破線は可能性が高いもの、細破線は可能性があるもの、点線は学説があるもの。立体数字は発生年、斜体数字は発生間隔(年)、<>内は続発ケースの時間差(3例とも東海地震が先)。石橋(2020)の図1を、表現を微修正して転載(1498年の西側を細破線にした)。

3において、1361, 1854, 1944・46年は何らかの原因で破壊遅れが生じてしまったケースであり、ほぼ全域が同時破壊した他のシリーズ(1498・1614年は不詳)が基本モードだとみることができる。

この見方に立てば、3回の半割れも少し時間をおいて基本モードに準じたのであり、後発地震発生確率は約2年で100%、約2日で約67%になる(サンプルが少なすぎるが)。同時破壊は遅れ時間0とみなせば、不詳の1498・1614年を除いて、約2年以内の続発は全9回中7回で確率約78%、ともいえる。筆者は数字自体を重視するわけではないが、理屈としては、テクトニクスを無視した世界の地震統計よりも理にかなっているだろう。

5.4 後発地震警戒態勢に入った後の防災対応

標記は本稿の主要論点ではないが、簡単に考察しておく。まず、先発地震の震源域での coseismic および postseismic の source process の準リアルタイム把握、GNSSやひずみ計によるプレート間固着状態の変化の推定、中小・微小地震やスロー地震の活動推移などによって、地下で何が起きているかをある程度モニターできるだろうから、それらの観測・解析結果を迅速・丁寧に社会に公開・説明することが求められる。なお、石橋(2017)が指摘したように、先発地震の後のフィリピン海プレートの動きを直接観測するために、南海トラフの外側に東から西まで測位観測網を密に展開しておくことが非常に重要だろう。

後発地震の警戒レベルを時間とともにどの程度にすべきかは、難しい問題である。臨時情報の仕組みでは「警戒対応」が1週間、その後「注意対応」が1週間、後発地震が発生しない場合2週間で通常の生活に戻るとされているが、南海トラフでは後発地震が起こらないほど発生可能性が高まると考えるべきだから、考え直す必要がある。

そもそも半割れ巨大地震が起これば、後発地震影響地域でも、長周期地震動による被害や津波・強震動による思わぬ被害が生じ、全国的な電力・物資・資機材・人材などの不足によって社会機能と生活の質が低下し、防災対応力も弱くなると予想される。その状況で後発地震発生の可能性が高く、内陸の誘発大地震の懸念も増すから、かなりの長期間(時には年オーダー)、社会の「安全裕度」を高める工夫をしたほうがよいだろう。2024年8月の臨時情報発令中、東海道新幹線が一部区間で減速運転をしたが、鉄道や高速道路の最高速度低減などが考えられる。とにかく大変な事態であり、コロナ禍の教訓が参考になるかもしれない。

6. 臨時情報を廃止し全国の地震の備え強化を

「地震への備え」には2つの立場(観点)がある。1つは個人や個別事業者などが被害の極小化をめざす「個人的備え」(受身的備え)、もう1つは人々・社会を守る組織(国、自治体など)や周囲に被害を

及ぼすおそれのある事業者等が災害の極小化をめざす「社会的備え」(管理的備え)である。

内閣府(2025a)は両方カバーしているが、2024年8月の臨時情報の際に地震・防災専門家やメディアが問題にしたのは、ほとんど「個人的備え」だった。気象庁(2024)の発信(図1)も「個人的備え」を促すものである。臨時情報の制度設計に携わった福和伸夫氏(表2参照)は、新聞インタビューで「制度作りに関わったのは、この仕組みがあるほうが、巨大地震が発生した状況を想像し、事前の防災対策を進めることに役立つと考えたから」だと述べている(朝日新聞, 2024)。

南海トラフ巨大地震が今後数10年以内に発生する可能性は高く、かつそれによる災害は国難級と考えられるから、政府・地方自治体、事業者、住民が力を合わせて震災軽減に取り組むべきことには、筆者も異論はない(例えば、石橋, 2014)。しかし、超広域大震災をもたらす南海トラフ地震で特別に重要なのは「社会的備え」であって、「個人的備え」が大事なことは1995年兵庫県南部地震・2016年熊本地震・2024年能登半島地震などの局地的大地震と異なることはない。

それなのに、南海トラフ地震だけが警戒対象で、かつ発生予測可能であるかのような誤解を生ずる危険を冒してまで、信頼性の低い「臨時情報(巨大地震注意)」を公表することは、適切とは思えない。他方、全国各地で大地震の被害が出るたびに、自分の地域でこんな地震が起こるとは思わなかったという声があがり、備えの不足が露呈するから、日本中で、いつ大地震が起きてもよいような備えを強化することが急務である。

そこで、「南海トラフ地震臨時情報」を廃止し、代わりに、全国の震災軽減をめざした新たな仕組みを構築することが望まれる。1つの具体案として、「全国地震の備え強化週間」のような制度を設けて、全国で(南海トラフ地震関連地域も含めて)、地域に応じた想定地震・津波に対して臨戦的な防災対応を実施することが考えられる。もし、実際に巨大地震が起こるかもしれないという「臨時情報」だからこそ訓練などより威力(切実感)があると言うのだとしたら、それこそ「科学」をダシにするもので許されない。

いまさら「南海トラフ地震臨時情報」は廃止しにくいということがあるかもしれないが、例えば防災庁の設立を機に、石橋(2017)が提案したように地震対策の各種特別措置法を一本化して「地震対策基本法」といったものを制定し、その際に「大震法」体制も「臨時情報」体制も解消することを考えたらよいかもしれない。

7. おわりに

臨時情報の仕組みは内閣府主導の感が強いが、国難級の南海トラフ地震災害への備えとして政府が取り組むべき最重要なことは、想定震源域内

外の危険施設の除去, 大都市圏集中の緩和, 各種格差の是正などによって地震に強い国土・社会を創ることだろう。

いっぽう地震学側は、「社会に役立つ」ために行政の期待に添おうとして, 無理な地震発生予測手法を考えたのかもしれない。しかし, 石橋(2017, 2018)などで強調したように, 「地震と地球をよりよく知ろうとする知的営み」である地震学は, 長い目でみれば, その研究成果を地道に社会に広めることで震災軽減に大きく貢献できるのだと思われる。地震現象の実相と変動帯日本での地震発生の必然性が人々の常識になれば, 地震に強い社会の基礎が固まると期待されるからである。

謝辞 編集担当の深畑幸俊氏と, 井上洋・川崎一朗・小山真人・吉田明夫の各氏から, 有益なコメントを頂いた。堀高峰氏からは文献をご教示いただいた。これらの方々に感謝いたします。

付記 1854年安政東海・南海地震の発生時間差について, ほとんどの公文書や論文が「約32時間」としてきた。だが筆者は, 地震史料にもとづき, 江戸時代の時刻精度と有効数字も考慮して1994年以来「約30時間」としており, 石橋(2020)で, そう書いたほうがよいと指摘した。その後, Kusumoto *et al.* (2022)が米国西海岸で記録された両地震津波波形の数値シミュレーションから, 時間差を30.9時間と推定している。表2の基本計画や内閣府(2025a)は依然「約32時間」と書いているが, 誤差を見込んだ概数として, やはり「約30時間」とするのが合理的だろう。このようなことでも杜撰であると, 全体の信頼性が低下する。

参考文献

朝日新聞, 2024, 「巨大地震注意」への対応 専門家に聞く, 朝日新聞大阪本社, 2024年8月20日朝刊, 24面, 科学・環境。

Beck, S. L. and L. J. Ruff, 1987, Rupture process of the great 1963 Kurile Islands earthquake sequence: Asperity interaction and multiple event rupture, *J. Geophys. Res.*, **92**, B13, 14123-14138, doi:10.1029/JB092iB13p14123.

浜田信生・津村建四朗, 2017, 大規模地震の続発性に関する一考察, 日本地震学会モノグラフ, No.5, 42-45.

原田智也・西山昭仁・佐竹健治・古村孝志, 2017, 明応七年六月十一日(1498年6月30日)の日向灘大地震は存在しなかった—『九州軍記』の被害記述の検討—, *地震*, **70**, 89-107, doi:10.4294/zisin.2016-13.

今井健太郎・西山昭仁・前田拓人・石辺岳男・佐竹健治・古村孝志, 2011, 史料に基づく1707年宝永地震の発震時刻に関する統計的解釈, *歴史地震*, 26号, 99.

石橋克彦, 2014, 南海トラフ巨大地震—歴史・科学・社会, 岩波書店, 258 pp.

石橋克彦, 2017, 大震法廃止・地震関連法一本化と, 発生予測の補助手段化を, 日本地震学会モノグラフ, No.5, 29-32.

石橋克彦, 2018, 「発生予測型」南海トラフ地震対策の問題点—地震列島の地震対策を考える, *科学*, **88**, 359-371.

石橋克彦, 2020, 「南海トラフ地震臨時情報」体制への疑問, 日本地震学会モノグラフ, No.6, 25-28.

石橋克彦, 2024, 2024年8月8日に発表された南海トラフ地震臨時情報の問題点, 日本地震学会講演予稿集2024年度秋季大会, S23-06.

地震調査委員会(=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)について, 平成25年5月24日, http://www.jishin.go.jp/main/chousa/13may_nankai/index.htm.

気象庁, 2024, 南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)について, 報道発表, 令和6年8月8日19時45分, https://www.jma.go.jp/jma/press/2408/08e/NT_202408081945sv.pdf.

気象庁, 2025, 南海トラフ地震臨時情報(調査終了)について, 報道発表, 令和7年1月14日00時15分, https://www.jma.go.jp/jma/press/2501/14a/NT_2501140015sv.pdf.

Kusumoto, S., K. Imai, and T. Hori, 2022, Time difference between the 1854 CE Ansei-Tokai and Ansei-Nankai earthquakes estimated from distant tsunami waveforms on the west coast of North America, *Progress in Earth Planet. Sci.*, **9**, 1-10, doi:10.1186/s40645-021-00458-z.

町田洋・太田陽子・河名俊男・森脇広・長岡信治(編), 2001, 日本の地形7 九州・南西諸島, 東京大学出版会, 376 pp.

モデル検討会(=南海トラフ巨大地震モデル・被害想定手法検討会), 2025, 地震モデル報告書, 令和7年3月31日, https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/kento_wg/pdf/honbun.pdf.

内閣府(防災担当), 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.

内閣府(防災担当), 2025b, 中央防災会議・防災対策実行会議について, <https://www.bousai.go.jp/kaijirep/chuobou/jikkoukaigi/index.html>.

東京大学地震研究所, 2009, バヌアツとサンタクルズ諸島の地震, https://www.eri.u-tokyo.ac.jp/TOPICS_OLD/outreach/2009/10/200910_vanuatu/.

宇佐美龍夫・石井寿・今村隆正・武村雅之・松浦律子, 2013, 日本被害地震総覧 599-2012, 東京大学出版会, 720 pp.

吉田明夫, 2017, 南海トラフ地震の予測と防災, 日本地震学会モノグラフ, No.5, 52-55.

<本稿中のURLの参照日は, すべて2026-2-6>

地震学と防災と南海トラフ地震臨時情報

関西大学社会安全学部 林 能成

南海トラフ地震臨時情報は受け取って防災対策をとる側の視点にたてば、的中率が著しく低い地震予知に近いものである。この情報の課題は人々の認知度が低く、不確実性の理解が進んでいないこともあるが、それ以上に実効性のある防災行動を促進することに、まったくつながっていないことである。地震学の最先端の知見を取り込んで情報体系の一部を科学的に高度化して部分最適化しても、不確実性の高い情報を防災につなげる対応策の足並みが揃わなければ無意味である。地震学の実力に見合わない対策への誘導につながるような変更であれば、防災上は有害になる場合もありえる。

1. はじめに

地震学の知見を防災につなげ、人命や財産を守ることに役立てたいという「夢」を地震研究者の多くはもっている。この夢の究極のかたちが「地震予知」であろう。

しかし、地震前に観測される前兆的な現象の有無や、その現象が出てから地震発生までの時間の長短には、学問的に未解決な部分が多い。それゆえ、仮に地震予知の情報を出せたとしても、どのタイミングで警戒を解除して「空振り」とするかの難しさは残る。数か月、数年と地震予知の警戒を解除しなければ的中率はあがるので、地震予知が的中したか否かの評価は難しい。地震予知の実績がない現状では、過剰な期待をせずに活用するしかない。すなわち、「的中率」はかなり低く、予知情報なく地震が発生する「見逃し」も相当な頻度で起こると考えるべきである。

また、地震予知情報の発表頻度は著しく低いものである。日本国内では地震の被害に遭うのは数十年に1度以下という場所がほとんどである。近接した場所で続けて規模の大きな地震が発生し、毎年のように地震被害に遭遇する地域の例はあるが、その場所が何十年もの間、連続して地震被害に遭遇することはない。地震予知情報は発表頻度が低いという避けられない特性があり、発表頻度をあげようとすれば、その大半は空振りになるという宿命を持つ。

地震予知情報に高い的中率は期待できず、その発表頻度も低いことから、「予知情報で防災対応をとったときの被害軽減効果」ならびに「空振りによって継続的に発生する経済的・精神的損害」の損得勘定を見積もることは、地震予知の科学的評価とは別の種類の困難さがある。理想的な防災対応は、空振りにともなう損害はゼロで、被害軽減の効果が大きいものであるが、空振りしても影響がないような防災対応は被害軽減効果は小さいものが多い。逆に、被害軽減効果が大きいと見込まれる対応は、多くの場合、空振りによる影響が非常に大きいものである。

2017年11月から先行的な運用が始まり、2019年5月から防災対応ガイドラインを伴う正式な運用に移行した「南海トラフ地震臨時情報」は、

地震予知ではないことが強調されている情報である。しかし被害が出る地震が発生する前に、名称のついた特別な地震への備えを促す情報を「地震予知ではない」と理解するには、科学についての深い理解と、きわめて高度な日本語の読解力が求められる。私個人は、臨時情報は常識はずれの的中率である地震予知情報ととらえた方がすっきりすると考えている。

本稿ではあえて地震予知にきわめて近い情報という視点で南海トラフ地震臨時情報をとらえて、臨時情報が初めて発表された2024年8月8日以前から実施してきたインターネットアンケート調査による一般市民の情報の受け止め方や理解状況の結果を参照して、(1)警報期間と的中率、(2)情報の発表頻度、(3)防災対応行動、という地震予知を実用化する上で避けられない3つの観点から現状と改善策を考えたい。

2. 南海トラフ地震臨時情報の認知度等の調査

南海トラフ地震臨時情報の運用開始から数年を経ても、この情報の理解が進んでいないと思われたことから、我々は2023年7月にインターネットによるアンケート調査を実施して臨時情報の認知度や理解度を調べた(大谷・林, 2024)。

その約1年後の2024年8月8日に初の南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)が発表され、その機会に情報の理解が大きく進んだか否かを確認するため、ほぼ同じ質問を用いた調査を実施した。さらに、その後、2025年1月、2025年7月にも追加の調査をしている(林, 2025)。

4回の調査は、東京都、静岡県、愛知県、大阪府、広島県、徳島県、高知県、宮崎県の8都府県を調査地域とした。調査人数は2023年7月、2024年8月、2025年1月の3回が3200人、2025年7月は2401人である。

図1は認知度の時間変化である。質問は「南海トラフ沿いで巨大地震の発生する可能性が普段より相対的に高まった場合には、気象庁から『南海トラフ地震臨時情報』が発表されることになっています。この情報についてどの程度ご存知ですか。」というもので、回答の選択肢は「インターネットなどで確認し、よく知っている」「テレビ

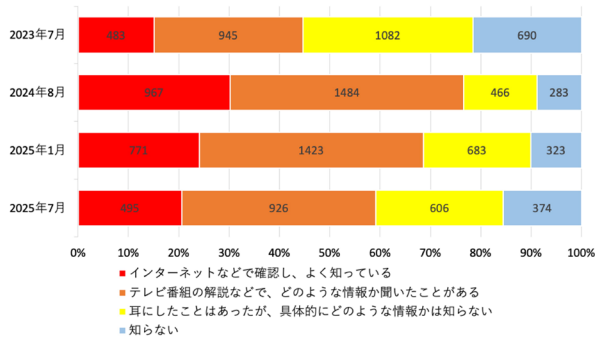


図1 南海トラフ地震臨時情報の認知度時間変化

番組の解説などで、どのような情報か聞いたことがある」「耳にしたことはあるが、具体的にどのような情報かはわからない」「知らない」の4択である。臨時情報を「よく知っている」と回答した人の割合は、15.1%→30.2%→24.1%→20.6%と推移し、2024年8月の臨時情報発表によって急上昇した。しかし、その状態は維持されず急速に低下が進んでいる。

図2は不確実性の理解についての結果で、「南海トラフ地震臨時情報の内、『巨大地震注意』が発表された場合、注意期間である『1週間以内』に、大地震が起こる確率はどの程度だと思いますか?」という質問に対し、「100%近い」「80%」「50%」「25%」「10%」「1%」「0.1%」(2023年のみ選択肢にない)「地震が起きることはない」という主観確率の選択肢の中から1つを選ぶものである。

国の資料によれば、臨時情報発表後1週間以内に続けてM8クラスの大地震が起きる確率は最大でも10%程度と見積もられている。南海トラフに限定すれば、条件を追加することでもう少し高い確率と評価できる場合はあろうが、それでも、50%以上という見積もりは過大といえよう。そこで明らかに臨時情報の実力を見誤っている50%以上と見積もった人の割合に注目すると、その割合は61.7%→30.0%→49.8%→47.9%と変化していた。臨時情報発表直後には臨時情報の不確実性を実感した人が大きく増えたことがわかる。だが、この状況は認知度と同様に持続せず、半分程度の人が50%程度の高い確率で地震が起こる地震予知情報という認識に回帰している。

図3は18種類の防災対策の実施状況を示したものである。18種類の防災対策は以下のもので、簡単にできるものから、一生に数度程度の機会に配慮すべき事柄までを網羅したもので、回答は「はい」「いいえ」「わからない」の3択で選ぶ。図3は「はい」と回答した人の割合を示している。

- 1 家具や食器棚が転倒しないようにしている
- 2 懐中電灯を常備している
- 3 携帯ラジオを常備している
- 4 携帯カセットコンロとガスボンベを常備して

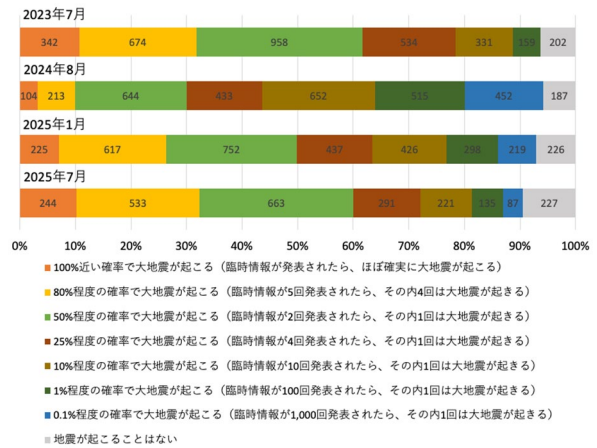


図2 臨時情報後1週間以内に後発の大地震が発生する主観確率の時間変化

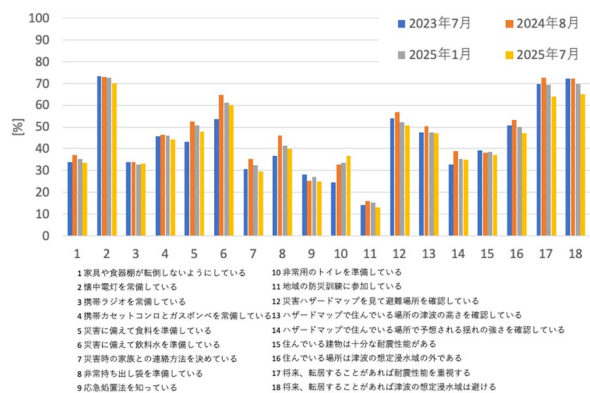


図3 防災対策の実施状況の時間変化

- 10 非常用のトイレを準備している
- 11 地域の防災訓練に参加している
- 12 災害ハザードマップを見て避難場所を確認している
- 13 ハザードマップで住んでいる場所の津波の高さを確認している
- 14 ハザードマップで住んでいる場所で予想される揺れの強さを確認している
- 15 住んでいる建物は十分な耐震性能がある
- 16 住んでいる場所は津波の想定浸水域の外である
- 17 将来、転居することがあれば耐震性能を重視する
- 18 将来、転居することがあれば津波の想定浸水域は避ける

まず、項目による高低はあるが、各項目内では調査時期による差が小さいことがわかる。すなわ

ち、臨時情報の発表によって、何らかの防災対策が飛躍的に進むことはなかったと結論できる。

項目別に詳しく見ると、「5 災害に備えて食料を準備している」「6 災害に備えて飲料水を準備している」「8 非常持ち出し袋を準備している」「10 非常用のトイレを準備している」の4つは、臨時情報発表直後の2回目の調査で実施率が10%近く上昇していることが目立つ。これら対策はホームセンターなどで物資を調達すれば、すぐに準備が完了する応急的な対策である。特に、非常用トイレは使用期限が長いので、効果は長期間持続して低下することはないと考えられる。一方、食料や水の備蓄は消費期限があるため、時間の経過とともに低下しているものと解釈できる。

地震発生時に命を守ることに直結する地震対策は「1 家具や食器棚が転倒しないようにしている」「12 災害ハザードを見て避難場所を確認している」「17 将来、転居することがあれば耐震性能を重視する」「18 将来、転居することがあれば津波の想定浸水域は避ける」の4つである。これらは全て臨時情報発表直後の上昇率はわずかであり、その後は低下が続いていた。

3. 南海トラフ地震臨時情報の課題

3.1 警報期間と的中率の理解

南海トラフ地震臨時情報が、その前身となる「東海地震に関連する情報」（東海地震の予知情報）と大きく異なるのは、防災対応を促す「特別な呼びかけ」の終了期間があらかじめ定められたことである。それも科学的観測を根拠とせず、社会の受忍限度から「巨大地震注意」で1週間、「巨大地震警戒」の場合はさらに1週間と定めている。地震前に出される情報による防災行動で生じる可能性がある影響のマイナスの部分を、社会全体で分担するのが基本姿勢である。

また、臨時情報の発表はマグニチュード7以上の地震発生を主な基準としたことも重要である。これは観測しやすく、その後続く地震発生のリスクを一般の人々と共有しやすいものである。この基準は地震学の最先端とは言えない保守的な基準であり、この情報体系を決める際の委員をつとめた山岡耕春氏も「（東海地震の予知情報の時代から）コンサバに振った結果が臨時情報や後発地震の情報」と評価している（中川, 2022）。

この保守的な基準を採用したことで、過去100年程度の世界中の地震活動の記録から臨時情報の的中率を経験的に評価・公表できるようになった。警報期間と的中率を事前に公表できるようになったことで、社会活動に大きな影響を及ぼさない前提の防災対応を推奨するための環境が整ったということもできる。

2013年から2017年にかけて内閣府に設置された調査部会において情報体系を検討する場面や、その後の防災対応ガイドラインを定める場面に

おいては、上記のような経緯を強く考慮した様子が記録されている。しかし、制度が確立した後は、臨時情報の警報期間の長さとの的中率という、この情報の背景を丁寧に説明する場面は激減した。それゆえ、我々のアンケート調査結果に見られる認知率の低さ（図1）もさることながら、的中率の低さという不確実性の理解（図2）は、ほとんど定着していない状態になっている。この情報で過度な防災対応が求められない理由の不確実性の高さがあり、その意味を理解することなく、災害軽減効果は限定的な防災対応を納得の上で実施することは難しい。

3.2 情報発表機会の増加

1979年に始まった東海地震予知の際には「いつ起きてもおかしくない」という切迫性の強調が、地震予知にもとづく特別な防災体制の強力なサポーターとなった。そして切迫性が強調されるあまり、防災の仕組みは地震予知の「空振り」を真剣に検討したとは思えないものとなった。

発表頻度の低い情報では、一度決めたことに無理があることを多くの人が認識しても、それを修正する機会がない。東海地震予知体制・40年弱の後半はそのような状況であったと思われる。

南海トラフにおける過去の地震の発生間隔は100から200年程度に1度であり、その地震に備える臨時情報の発表頻度は高いものにはなりえない。臨時情報では情報のランクが「巨大地震警戒」と「巨大地震注意」の2段階になり、対応する防災対応行動も情報の不確実性を反映して2段階となっている。不確実性が極めて高い「巨大地震注意」の条件を設定したことは情報の発表頻度を上げる効果もあったと考えられる。

だが、図1、図2に示されたように、この情報の認知度などの理解は、2024年8月の臨時情報発表直後には急上昇したが、その後は低下の一途を辿っている。日頃からの普及啓発を進めるといっても、これほど不確実な情報に日常から関心を持ち続けることは現実的には無理である。発表頻度が上がらなければ、この情報への当事者意識を高めることは困難であるとも言える。

「巨大地震警戒」は過去の南海トラフ地震の発生様式の特徴に注目した、南海トラフ固有の条件であるが、「巨大地震注意」を発表する条件は南海トラフに固有のものではなく、M8クラス以上の地震が想定される場所では、どこでも同じように適用可能なものである。

前例となる情報がない臨時情報、特に発表頻度が高くなる巨大地震注意を使いこなすためには、現在のところ、あらゆる組織と人で経験が不足している。対象を全国に拡大できれば、多くの地方の人々が当事者意識を持って臨時情報と同種の情報に向き合うことになる。その経験を蓄積・展開できれば、ある程度の期間で防災対応ガイドラ

インを実効性のあるものに修正でき、普及のための取り組みの改善にもつながる可能性がある。

3.3 防災対応行動の促進

南海トラフ地震臨時情報の現在のところの最大の課題は、適切な防災行動の促進につながっていないことであろう。図3で見たように、地震が突然起こることを前提とした耐震性の向上に資するような対策への注目は、2024年の発表直後でも高まらなかった。

情報を受け行動をとった人でも、その実施内容は飲料水の備蓄や、非常持ちだし袋の準備といった地震被災後の生活に役立つ応急的な地震対策への注目に限定されていた。

被害地震が発生した後は、生き延びた人の苦勞に注目が集まり、それが長期間繰り返して報道される。それゆえ地震被災後の生活を意識した対策に注目が集まるのは自然なことでもある。そして「やらないよりはいい」ので、このことが批判されることもない。

1995年阪神・淡路大震災の後には、住宅の耐震性の向上や家具の固定といった対策が地震対策の中心という認識が高まったが、2011年東日本大震災以降は津波避難と被災後の生活へと地震対策の中心が転換した感がある。海に近い標高の低い場所ではそれで間違いないかもしれないが、そうでない大半の場所で津波避難対策ばかりに注目するのは誤りであろう。

南海トラフ地震臨時情報という体系が確立したことで、全国の対象地域一律の対応をとることが強調されることとなった。その結果、複雑な情報体系の理解や、不確実性の高さといった防災対策の前提にかかわる部分に多くの時間と手間を要している。だが、この情報を普及させること自体は防災力の向上には直接つながらない。

地震臨時情報の巨大地震注意が発表される場面で、壊滅的な地震被害が出ている状況は稀である。ほとんどは、一部地域で若干の被害が出て、その周囲に震度4程度のやや強い揺れが観測された地域が広がっている状況である。それであっても、臨時情報という情報が出されることは、多くの人の地震への関心が高まるはずである。普段は聞き流されがちな、きれいごとではない地震防災にも耳を傾けてもらえるチャンスになる。

地震対策は場所や個人の状況によって優先順位が異なること、中長期的には耐震化を中心とした本質的な地震対策の促進が重要であることを強調して、行動変容につなげることが大事であると考えられる。それと同時に、この情報の不確実性とそれに起因して、多くの人にとっては空振りによる損害が無視できないことも伝える必要がある。この情報を使いこなすとは、各自の判断で適切な対応をとる成熟した社会になることである。

4. まとめ

本稿では、南海トラフ地震臨時情報は現状では普及が不十分であり、その運用についてもいくつかの課題が残されていることを指摘した。しかし、前身となった東海地震の予知体制よりは、地震学の実力に見合った防災情報に近付いていることは高く評価できる。地震学と防災実務の間には大きなギャップがあることを意識せずに、地震学的な厳密さだけを強調した情報体系の変更などは今後もっとも避けるべきことである。

現時点でも、地震学的厳密さへのこだわりが見え隠れする部分もある。たとえばマグニチュードをモーメント・マグニチュードで再評価することはその一例であろう。情報発表後に期待される防災対応は「日頃からの地震への再確認」が中心であり、情報の不確実性が大きいこと、すなわち「空振り」を前提にして行動することは臨時情報の基本的特性である。それゆえ、全ての起点となる地震観測から判断される条件も、それらと同程度で歩調を揃えれば十分である。気象庁マグニチュードとモーメント・マグニチュードの若干の違いや、それが7.0を超えるか否かの厳密さは、この情報による防災対応を決定的に変更するようなものではない。津波地震的な性質の地震であることがわかった場合には、すみやかに情報を変更・更新すればいいわけで、その決定と議論に2時間もついやす意義は見出せない。

実際のところは、防災関連機関が対応を準備をして連携をとるための時間が必要であり、その2時間を確保するために科学的厳密さを理由として使っているのが実態ではなからうか。

地震学的厳密さがある特定の部分だけで強調することは、この情報の持つ不確実性から目を逸らせ、過剰に科学に依存した防災行動の誘導へ回帰させる危険性がある。不確実性の高い情報に見合った防災対応行動の専門家はおらず、研究もほとんどなされないまま放置されている。地震学的厳密さをこの情報体系に取り込みたいと考える研究者は、防災対応行動の確立を他人任せにすることはできない。両者の歩調が揃わなければ地震学の自己満足にすぎないことを意識する必要がある。

参考文献

- 大谷 竜・林能成, 2024, 南海トラフ地震臨時情報の認知度と防災対応に関する意識調査, 社会安全学研究, **14**, 63-75.
- 林能成, 2025, 地質工学の理念からみた南海トラフ地震臨時情報の現状と課題, 地質工学, **22**, 1-9.
- 中川和之, 2022, 余震と南海トラフ地震の「1週間」問題で特別シンポジウム, なるふる, **131**, 8.

「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」はどう伝えられたか

松本大学 総合経営学部 観光ホスピタリティ学科 入江さやか

2024年8月8日に初めて発表された「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」をめぐっては、行政、メディアの情報発信における課題が明らかになった。地震学者による「科学的評価」に関する情報発信と、行政による「防災対応」の情報発信の役割分担があいまいな場面もあった。本稿では、当時の情報発信を概観し、その後の改善についても述べる。

1. はじめに

2024年8月8日、日向灘で発生したマグニチュード(M)7.1の地震を受けて、気象庁は「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」を初めて発表した。筆者は2024年10月に開催された日本地震学会大会2024年秋季大会の緊急セッション「日向灘の地震とその影響」において、「『南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）』はどう伝えられたか」と題して、政府からの情報発信、メディアの対応を概観し、いくつかの課題を指摘した。本稿は、その内容を中心に、その後の動きも追記してまとめたものである。

2. 政府からの情報発信

2024年8月8日、日向灘を震源とする地震発生後、「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」発表までの政府の情報発信は表1の通りである。

表1 南海トラフ地震臨時情報をめぐる政府の対応 ※内閣府資料などをもとに作成

8月8日	
16:42	日向灘で地震発生
16:44	緊急参集チーム招集／官邸対策室・内閣府災害対策室設置
16:50	総理指示
17:00	南海トラフ地震臨時情報（調査中）発表
17:28	官房長官会見
17:30	南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会 開催
17:45	気象庁会見（日向灘の地震について）
19:15	南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）発表 政府としての「特別な注意の呼びかけ」開始
19:32	官房長官会見 「この後、南海トラフ地震臨時情報については気象庁から説明がなされるのでございますので、詳しくはこちらでお聞きいただければと思います」（政府広報オンラインより）
19:45	気象庁会見（臨時情報について）
20:00	防災担当大臣からの呼びかけ（関係省庁災害対策会議冒頭）
8月9日	
15:30	南海トラフ地震関連解説情報発表 気象庁による共同取材
8月10日～14日	
15:30	南海トラフ地震関連解説情報発表 気象庁・内閣府合同による共同取材
8月15日	
9:40	総理指示 「初の南海トラフ地震臨時情報の発表に伴う一連の対応や社会の反応等を振り返り、国民への呼びかけ要領等の運用面についても、不断の改善を図ること」
10:31	防災担当大臣会見
17:00	政府としての特別な注意の呼びかけ終了、防災担当大臣ら下がり会見
18:00	内閣府（防災）・気象庁合同記者会見

16時42分の地震発生を受けて、17時に気象庁から「南海トラフ地震臨時情報（調査中）」が発表された。17時30分から「南海トラフ沿いの地

震に関する評価検討会」が開かれた。検討会での議論を踏まえ、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、政府としての「特別な注意の呼びかけ」が開始された。19時32分には官房長官が会見するが、「この後、南海トラフ地震臨時情報については気象庁から説明がなされるのでございますので、詳しくはこちらでお聞きいただければと思います」と述べ、政府としての呼びかけの詳細は気象庁の会見にゆだねられた形になった。

19時45分から、気象庁で南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」についての記者会見が始まった。

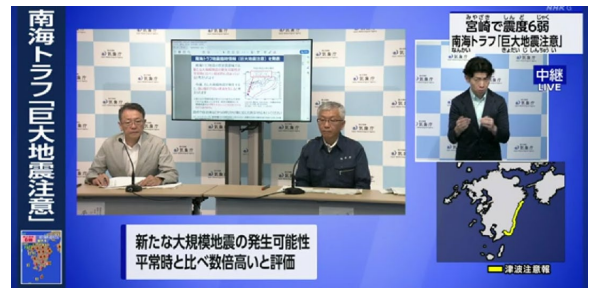


図1 気象庁での記者会見（NHK総合テレビから）

気象庁で行われた会見には気象庁の東田進也・地震火山技術・調査課長、「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会（以下、検討会）」の平田直会長が登壇した。

南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）を発表

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考えられます**

今後、もし大規模地震が発生すると、**強い揺れや高い津波を生じると考えられます**

※新たな大規模地震が発生する可能性は平常時と比べて高まっていますが、特定の期間中に大規模地震が必ず発生することをお知らせするものではありません

政府や自治体などからの呼びかけ等に応じた防災対応をとってください

※モーメントマグニチュードは、震源断層のずれの規模を精査して得られるもので、地震発生直後に地震波の最大振幅から計算し津波警報や地震情報の発表に用いるマグニチュードとは異なります。

図2 気象庁の記者会見資料の一部

気象庁が公表した記者会見資料（前ページ図2参照）の1ページ目には「新たな大規模地震が発生する可能性は平常時と比べると高まっていますが、特定の期間中に大規模地震が必ず発生するという事をお知らせするものではありません」

（下線筆者、元の資料では赤字で表記）との文言があり、「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」の「不確実性」を強調した内容となっていた。

一方、臨時情報に対する具体的な対応については「政府や自治体などからの呼びかけ等に応じた防災対応をとってください」の一文のみで、詳細な記述はなかった。また、記者会見には内閣府の担当者は登壇しておらず、政府として防災対応に関する情報を発信する主体が不在であった。そのため、お盆の時期の帰省や海水浴の可否など具体的な防災行動を問う記者の質問に対して、平田会長が「個人的見解」と前置きして答える形になった。現象の「科学的評価」を担う検討会の会長が、防災対応の解説をせざるを得ない状況になったことは、今回の臨時情報の情報発信をめぐる問題点の一つであるが、これについては後述する。

ネットを通じた政府からの情報発信も迅速とは言えなかった。内閣府など中央省庁のウェブサイトを開覧しても、国民への呼びかけや具体的な防災対応がわかりやすい場所になく、各省庁のX（旧ツイッター）にもポストがないか、ごく簡略なものにとどまっていた。

3. メディアの対応

初めて発表された「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」を、放送や新聞、ネットメディアがどのように伝えたのかみていく。

（1）放送（テレビ）

NHK、在京民放各局は一部を除き、日向灘の地震発生直後から、予定していた番組内容を変更して緊急報道に切り替えた（テレビは長野県内で視聴）。その後も継続的・断続的に日向灘の地震にともなう津波注意報や被害、さらに臨時情報発表に向けた動きも伝えた。19時45分からの気象庁での会見を各局とも時間をかけて中継していた。

スタジオで災害担当記者などが臨時情報発表の過程や意味、とるべき防災対応などを解説した。各局とも、臨時情報は「予知」ではなく不確実性をはらむ防災情報であること、すぐに避難する必要はないことなどを伝えるために、工夫、あるいは苦心しているように見受けられた。「この情報は初めて出ることになります、扱いが、受け止めが非常に難しい情報になります。この情報の意味は、南海トラフ巨大地震が発生する可能性が普段に比べて高まっている、ただ、それはどの程度なのかは今の時点では言えないということにな

ります」（NHK）、「日常生活を今まで通り、経済活動も社会活動も続けながら、今後起きるかもしれない南海トラフ沿いの巨大地震に備えて、地震への意識を高める、あるいは地震への備えを今まで以上にしておく。これが求められるという情報が出たということになります」（TBS）などのコメントがみられた。

なお、NHKは8日から15日まで、画面にL字の「南海トラフ『巨大地震注意』」の表示を継続した。

（2）新聞

新聞各紙も1面や社会面で臨時情報に関するニュースや解説を大きく扱った。筆者が注目したのは、防災対応についての研究者のコメントであった。8月8日から12日までの新聞（全国紙各紙・共同・時事・NHK・中日・西日本・静岡新聞）紙面を調べてみたところ、臨時情報発表時の防災対応について23人の研究者がコメントしていた。そのうち12人が理学（地震学・火山学）を専門とする研究者で、検討会の委員も複数含まれていた。

（3）ネットメディア

Yahoo!ニュースなどネット上のニュースサイトでも臨時情報に関するニュースが数多く報じられた。その一方で、SNS上では「8月14日に巨大地震が来る」などと特定して地震発生を予測する投稿も広がり、閲覧回数が200万回を超えたものもあった。これに対して気象庁は8月10日の記者会見で「日時と場所と規模を特定して地震を予測することは現在の科学技術ではできない。そういう情報はデマ」と明確に否定した。ネット上の情報に関して注目すべきは、総務省が8月9日付けで、プラットフォーム事業者4社に対し、偽・誤情報に対する利用規約等を踏まえた適正な対応の実施を要請していたことである。同様の要請は2024年1月の能登半島地震の際にも発出されているが、政府による情報の管理・統制につながるリスクもあり、慎重にみていく必要がある。

4. 情報発信をめぐる課題とその後の改善

初の「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」の発表を通じて、筆者は以下のような課題が顕在化したと考える。①国民に対する注意呼びかけの主体（特に政府）やメッセージが明確でなかったこと②地震学の研究者が防災対策の情報発信の役割まで担ったこと③メディアにおける臨時情報の伝え方の難しさ、の3点である。

臨時情報発表にあたっては、官房長官、防災大臣が会見したが、国民のとるべき行動に関する明確なメッセージはなかった。前述した通り、詳細は気象庁の会見にゆだねられた。その気象庁会見では、結果的に検討会の平田会長が防災対応についての説明を担う形になった。国民に対する注意

呼びかけや防災対応に関する情報を発信する主体・内容が明確ではないのは、政府の情報発信の枠組みとしては適切。とはいえない。本来は「科学的評価」を担う地震学者が、なし崩しに防災対応の結果責任まで負わされるリスクもあると考えた。以下にその理由を述べる。

1990年代前半に、筆者は読売新聞の記者として東海地震の地震予知情報を検討する「地震防災地対策強化地域判定会（以下、判定会）」を取材していた。その中で、判定会の茂木清夫会長から「東海地震の警戒宣言の社会的影響を地震学者は背負えるのか...」という趣旨の発言をしばしば聞いた。当時、東海地震については、クロカシロ、つまり、警戒宣言を出すか、出さないかの2つの選択しかなかった。茂木会長は、地震予測の「不確実性」を踏まえ、その中間、グレーの情報を設けるべきだと主張していた。これが、後年の「グレーゾーン（観測情報・解説情報）」の新設につながる。

グレーゾーンを設けることを公表した1993年9月2日の判定会委員打ち合わせ会終了後の会見を報じた読売新聞の記事には「今回、前兆を科学的に検討する学者側と、実際に警戒宣言を発令し防災対策を行う行政側との間に明確に役割分担を行うことを申し合わせ、判定会は学者としての自由な立場でよりキメ細かな地震情報を公表していくという」（下線は筆者）とある。「不確実性」をはらむ科学的な判断を防災行政に実装するにあたり、科学者と行政の役割が明確にされたのである。こうした先人の苦悩や試行錯誤の延長線上に現在の臨時情報がある。それゆえに「海水浴に行ってもいいか？」という記者の質問に地震学者が回答しなくてはならない状況は適切ではないと考えた。

誤解を避けるために記しておくが、地震学者が防災対応のために積極的に発言されているのは研究の社会への還元である。ただし、防災行政の場、特に政府からの情報発信においては、「科学的評価」と「防災対応」の情報発信の役割分担は明確でなくてはならない。

これら2つの課題については、その後、内閣府において情報発信の検証と改善方策が検討され、2024年12月に公表された。それによると「とるべき防災対応を分かりやすく解説するために、臨時情報（注意）や臨時情報（警戒）が発表された際には、内閣府と気象庁が合同で記者会見を開催し、情報の内容及び防災対応について、包括的に説明を行い、迅速で十分な情報発信を行うこととする。また、評価検討会会長も同席し、臨時情報発表に至った科学的根拠について専門家の立場から解説することも、住民及び各主体の理解を得るため、引き続き必須である」（下線は筆者）としている。また、記者会見で「簡潔に伝えるべ

きメッセージ」と「丁寧に解説する事項」の整理もなされるなど、改善が図られている。

最後に、メディアの伝え方について触れておく。筆者らは、臨時情報の導入以前から、この情報の「わかりにくさ」を指摘し、行政・メディア・研究者の間で、情報の伝え方について検討が必要であると指摘してきた。今回、実際に臨時情報が発表され、この情報の持つ「不確実性」や住民がとるべき対応の伝え方の難しさが明らかになった。

また、今回の臨時情報は「日向灘」におけるM7級の地震がトリガーだったが、「四国沖」「紀伊半島沖」「駿河湾」などを震源とするM7級の地震、あるいは半割れ（M8級）の地震であった場合、臨時情報をどのように伝えるか、平常時から十分に検討しておかなければならない。

5. おわりに

2024年8月に発表された初めての「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」以降、2025年1月には「臨時情報（調査中）」から「臨時情報（調査終了）」が発表されたケース、2025年12月には青森県東方沖の地震をトリガーに「北海道・三陸沖後発地震注意情報」が初めて発表されたケースがあった。不確実性を持ちながらも、防災上の役割が期待されるこれらの情報の伝え方については、検討すべきことが多い。引き続き、行政・メディア・研究者の間で議論を重ねていく必要がある。

参考文献

- ・内閣府（2024）「令和6年8月8日に発生した日向灘を震源とする地震に伴う南海トラフ地震臨時情報の発表を踏まえた政府の対応等について」（南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ第18回資料）
- ・気象庁（2024）記者会見資料「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）について」
- ・読売新聞「南海トラフ地震の臨時情報で広がったデマとは？過去にも似た例が拡散」（2025年9月30日）
- ・読売新聞「東海地震の情報提供きめ細かく“シロクロ判定”見直しへ」（1993年9月28日 東京読売新聞朝刊）
- ・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」（南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ 第24回資料）
- ・大谷・入江他（2021）南海トラフ地震情報を使った防災対応上の潜在的課題群の抽出法の開発—ゆっくりすべりケースに対するテレビ報道を例に一、日本地震工学会論文集
- ・大谷・入江他、（2022）南海トラフ地震情報の報道における論点の抽出を目的としたワークショップの試み—「西半割れ」ケース—、日本地震工学会論文集
- ・入江さやか（2024）南海トラフ地震臨時情報：社会は「わかりにくさ」をどう受け止めるか 日本地震学会モノグラフ

南海トラフ地震臨時情報を踏まえた条件付き人的リスクの試算

防災科学技術研究所 中村洋光

将来の発生が確実視されている国難級の南海トラフ地震に備えるため、地震発生前後に見られる「通常と異なる現象」発生後の時間推移も、地震の時空間的多様性の一例として考慮し、地震・津波のハザードおよびそれに起因するリスク情報を提供可能とする地震防災基盤シミュレータを開発した。ここでは、このシミュレータから提供可能な情報のうち、紀伊半島沖を境界として東西二つの震源域が時間差を伴って破壊する、いわゆる「半割れ」地震のケースを対象とし、南海トラフ地震臨時情報による事前避難などによる人口分布の変動も考慮した強震動および津波による人的被害リスクの評価結果の試算について紹介する。

1. はじめに

文部科学省地震調査研究推進本部地震調査委員会の長期評価では、日向灘から駿河湾までの太平洋沿岸を含む南海トラフ沿いの地域において約100~200年間隔で大地震が繰り返し発生していると指摘しており、将来的な発生が確実視されている。また、南海トラフ沿いでは同じ領域で同じような地震が繰り返し発生するのではなく、その規模や震源域の広がりには多様性に富んでいることも指摘している。一方、日本は少子高齢化社会に突入しており、今後も人口減少や高齢化の加速が予測され、地震や津波に対する備えが以前にも増して重要になってきている。

このような背景のもと、文部科学省において国難級の南海トラフ地震に備えるため、科学的・定量的なデータに基づき、「通常と異なる現象」の把握とその推移予測を、迅速かつ精度よく評価することを旨とした評価・情報発信手法の開発や、発信された情報を被害軽減に最大活用するため、「通常と異なる現象」が観測された場合に住民や地域、企業等の防災対策のあり方や、防災対応を実行する方策について研究を実施する「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」が実施された（実施期間：令和2年度~令和6年度、代表機関：海洋研究開発機構）。

この研究プロジェクトの中で、中村ほか(2025)は、将来を予測する基盤的情報として、南海トラフ地震臨時情報（巨大地震警戒）が呼びかけられる状況を含む「通常と異なる現象」発生後の時間推移についてもその地震発生の時空間的な多様性の一例として取り込み、地震や津波のハザードやそれによって引き起こされるリスク情報を提供可能とする地震防災基盤シミュレータを構築した。ここでは、地震防災基盤シミュレータから提供可能な情報として、南海トラフの多様性を構成する地震パターンの中から、過去に発生した履歴が知られており、また災害対応のガイドラインが定められている半割れケースに着目して、先行する半割れケース発生後のハザードや人口分布の変化を考慮して評価した人的被害リスクの試算結果について報告する。

2. 対象とする半割れケース

多様性のある南海トラフ沿いで発生する地震のうち紀伊半島沖を境界とする東西2つの震源域が時間差を伴って破壊する地震は「半割れケース」と呼ばれ、昭和や安政など過去の発生事例も知られていることから特に注目されている。例えば先行する半割れケースが発生した場合には気象庁より南海トラフ地震臨時情報（巨大地震警戒）が発表され、臨時情報に伴う防災対応ガイドラインも策定されている。そこで、本研究では多様性のある南海トラフ沿いで発生する地震の中から、過去の発生事例があるとともに、臨時情報や防災対応ガイドラインが策定されている半割れケースをモデルとして抽出して、防災対応ガイドライン等を踏まえた事前避難等による人口分布の変動も考慮して、半割れケースの地震および津波による人的被害リスクを試算した。

人的被害リスクの試算対象とした半割れケースは、多様性を踏まえたハザード評価（藤原ほか(2020)）において最も大きな重みが付与されたケースの中から、図1に示す震源域 ABm（トラフ軸方向の領域 A, B かつ沈み込む方向の領域 m を震源域とする Mw8.6 の地震）と CEm（トラフ軸方向の領域 C, D, E かつ沈み込む方向の領域 m を震源域とする Mw8.4 の地震）を震源域とするケースを選定した。なお、地震の発生順序によるリスクの変化を見るため、西側の震源域 ABm が先行して発生するケース（西側先行ケース）と東側の震源域 CEm が先行するケース（東側先行ケース）で試算した。

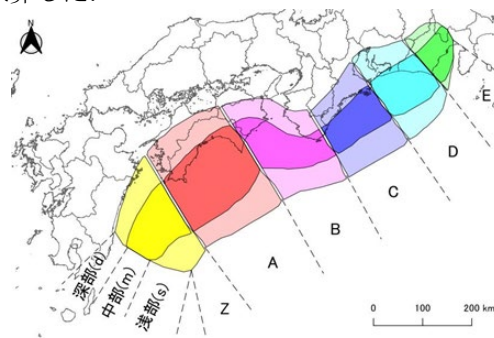


図1 南海トラフ地震の震源域

3. 被害推定手法

地震動による人的被害リスクは、藤原ほか(2023)による全国概観版地震リスク評価手法に準拠して評価した。藤原ほか(2023)による死者数は、まず福島ほか(1997)を補正した手法により基本となる死者率を推定したうえで、年齢区分別補正係数により死者率を補正して用い、建物内滞留人口を乗じることで死者数を求め、地震動の条件付きハザードカーブに上記の被害推定手法を適用して作成したリスクカーブを積分して求めた条件付き期待値により評価した。

津波による人的被害リスクは、避難距離等の地域特性を簡便に考慮する高橋ほか(2018)により評価した。高橋ほか(2018)は、津波到達時刻から避難所要時間を減じた時刻までに避難を開始しなかった人を避難未完了者としたうえで、避難未完了者に対して浸水深と建物流失率を変数とする人的被害関数を適用して死者数を推定する手法で、対象となる波源断層モデルによる津波遡上シミュレーションに基づく死者数の推定結果の平均値を死者数の条件付き期待値として評価した。

4. 臨時情報による事前避難を考慮した人口モデルの構築

本研究で対象としている半割れケースは、M8クラスの先行地震を伴うため、先行地震発生後に南海トラフ地震臨時情報(巨大地震警戒)が発表され、事前避難対象地域では、最初の地震から1週間は事前避難が呼びかけられ、その後さらに1週間は日頃からの地震の備えを再確認等したうえで、その後通常の生活に戻るとされている。従って、事前避難対象地域では通常と異なる人口分布となる。ここでは全国を一律にリスク評価する観点と、評価の簡便性の観点から津波遡上計算結果を活用して事前避難対象地域を設定した。具体的には、藤原ほか(2020)の条件で計算された陸域の遡上計算結果による浸水深と到達時刻をもとに、後発地震により30cm以上の津波が30分以内に到達する範囲を住民事前避難対象地域に、それ以外の30cm以上の津波が到達する範囲を高年齢者等事前避難対象地域としてそれぞれ設定した(図2)。

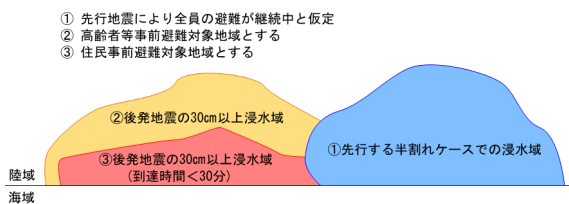


図2 事前避難対象地域の設定

次に、設定した事前避難対象地域内においてどの程度の人が臨時情報による事前避難の要請に

応じるか(事前避難率)については、これまでに事前避難が呼びかけられたことはないため、過去の事例等に基づいて設定することはできない。そこで、新型コロナウイルス感染症に伴う緊急事態宣言発令時の行動変容と、東北地方太平洋沖地震での避難行動を参考に事前避難率の設定を試みる。

緊急事態宣言発令時の行動変容として、国土交通省のデータに基づく駅の利用状況を図3に示す。利用状況は行動変容が呼びかけ以前の2020年2月の特定日を100とした指数で表されており、第1回目の緊急事態宣言の発令により首都圏では6~7割程度、関西圏では6割程度の利用が減少したことが示されている。

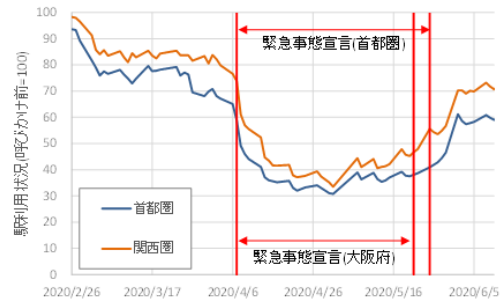


図3 第1回目の緊急事態宣言発令時の駅の利用状況

東北地方太平洋沖地震での避難行動として、中央防災会議(2011)による地震の揺れが収まった後の避難行動を参照した。この調査は岩手県、宮城県および、福島県の沿岸地域の被災者870人を対象として面接方式で実施されたものである。この調査結果によると、揺れが収まった直後にすぐ避難した直後避難が57%、揺れが収まった後に何らかの行動を終えて避難した用事後避難が31%で、地震発生後に何らかの避難行動をしたとの回答が88%となっている。

以上を踏まえて、南海トラフ地震臨時情報(巨大地震警戒)が発表された場合の事前避難率を70%と設定した(基本ケース)。ただし、事前避難には不確実性が大きいと考えられるため、高避難率ケースと低避難率ケースの2ケースを設定し、それぞれの事前避難率は90%と50%と設定した。また、最初の地震発生から1週間は上記の避難率での避難が継続すると仮定した。高齢者以外は最初の地震から1週間後に高齢者以外の半分が事前避難を終了し、30日後に全員が事前避難を終了すると設定した。高齢者は、先行する地震から1週間後から事前避難の終了が始まり、30日後に避難者の半分が事前避難を終了すると仮定した。図4に、上記で設定した3つのケースにおける設定した在宅率(1-避難率)の先行地震発生時からの時間変化を示す。

このような設定条件に従って事前避難を考慮した人口モデルを作成した。作成条件を表1に示

す。対象経過時間は先行地震からの時間を示し、臨時情報の呼びかけの期間等を踏まえて4日ごと20日後とした。作成した人口モデルの例として、5時の人口分布による避難率基本ケースにおける先行地震から4日後における人口分布と地震前からの人口増減率を図5に示す。なお、事前避難者の避難先は、同一市町村内でランダムに避難するものとした。

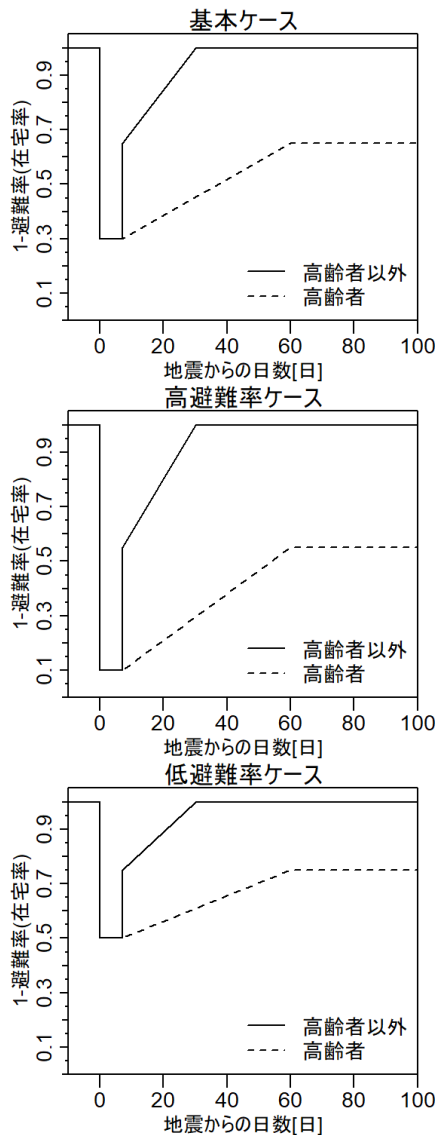


図4 設定した在宅率(1-避難率)の先行地震発生時からの時間変化(上段:基本ケース,中段:高避難率ケース,下段:低避難率ケース)

表1 人口モデルの作成条件

項目	作成条件
対象時刻	5時、12時
事前避難率	基本、高避難率、低避難率
対象経過時間	4日後、20日後

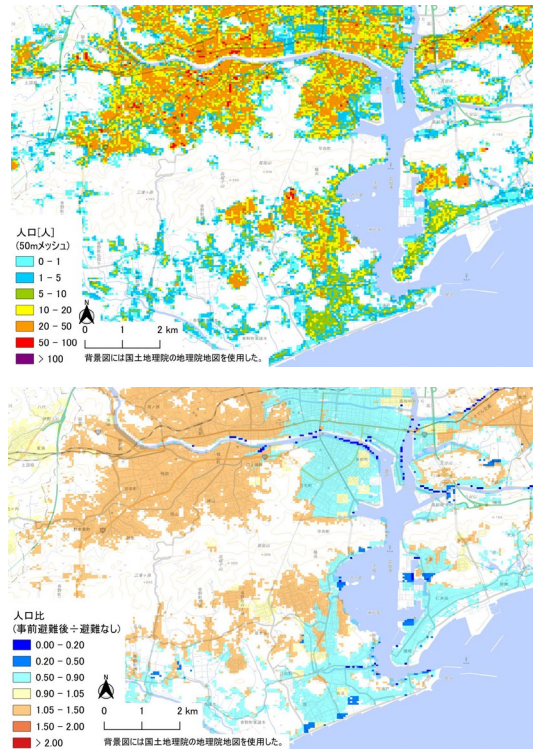


図5 事前避難を考慮した高知市付近の人口モデルの例(東側の震源域CEm先行,上段は事前避難を考慮した人口,下段は地震前からの増減率)

5. 人的被害リスクの試算結果

南海トラフ地震の半割れケースにおける人的被害リスク(死者数)を、事前避難を考慮して試算した。リスクの試算は前項で作成した事前避難を考慮した人口モデルを用いて「事前避難あり」と、「事前避難なし」の場合も評価した。結果を表2に示す。まず、後発地震の津波による死者数が事前避難なしに比べ大幅に減少している。またわずかながら後発地震の地震動による死者数も減少している。これは、津波により浸水する低地の多くが軟弱地盤である一方で、事前避難先となる高台は比較的強固な地盤から構成されている傾向があることが影響していると考えられる。さらに、先行地震の人的被害として地震動と津波の死者数を比較すると、検討したケース全てで地震動による人的被害の方が多。これは、複数回の地震から構成される地震パターンには津波が非常に大きくなるいわゆる最大ケース(M9クラス)の地震が含まれないことで、津波による死者数が小さくなるためと考える。

次に、それぞれのケースにおける後発地震による人的被害の試算結果として事前避難による死者数の軽減率を表3と表4に示す。事前避難による人的被害の軽減率をみると2.1%~15.4%であり、先行地震から4日後における高避難率ケースの軽減率が最大となっている。また、西側先行ケースと東側先行ケースで軽減率を比較すると、い

ずれも西側先行ケースの方の軽減率が高い。これは、後発地震の震源域周辺の曝露人口が多い東側における事前避難の効果が相対的に高いためと考える。

表2 人的被害リスクの試算結果（全国集計値）

時間帯	ケース	経過日数	避難率	合計	死者数(人)			
					先行地震		後発地震	
					地震	津波	地震	津波
5時 (夜間)	西側先行 (ABm→CEm)	—	事前避難なし	12,814	2,156	415	9,344	899
			低避難率	11,703	2,156	415	8,860	272
			基本	11,427	2,156	415	8,692	164
		4日後	高避難率	11,151	2,156	415	8,524	56
			低避難率	11,922	2,156	415	8,952	398
			基本	11,734	2,156	415	8,822	340
	東側先行 (CEm→ABm)	—	事前避難なし	12,814	9,344	899	2,156	415
			低避難率	12,446	9,344	899	1,988	214
			基本	12,327	9,344	899	1,935	149
		4日後	高避難率	12,209	9,344	899	1,883	83
			低避難率	12,542	9,344	899	2,012	287
			基本	12,462	9,344	899	1,968	251
20時 (昼間)	西側先行 (ABm→CEm)	—	事前避難なし	9,300	1,659	444	6,300	897
			低避難率	8,294	1,659	444	5,935	257
			基本	8,082	1,659	444	5,824	195
		4日後	高避難率	7,869	1,659	444	5,713	53
			低避難率	8,471	1,659	444	5,994	374
			基本	8,330	1,659	444	5,907	320
	東側先行 (CEm→ABm)	—	事前避難なし	9,300	6,300	897	1,659	444
			低避難率	8,945	6,300	897	1,518	231
			基本	8,835	6,300	897	1,475	163
		4日後	高避難率	8,725	6,300	897	1,433	95
			低避難率	9,038	6,300	897	1,537	305
			基本	8,965	6,300	897	1,502	266
20日後	高避難率	8,892	6,300	897	1,467	228		

表3 事前避難による人的被害の軽減率（全国集計値，先行地震から4日後）

時間帯	ケース	人的被害軽減率(%)		
		4日後		
		低避難	基本	高避難
5時 (夜間)	西側先行 (ABm→CEm)	8.7%	10.8%	13.0%
	東側先行 (CEm→ABm)	2.9%	3.8%	4.7%
12時 (昼間)	西側先行 (ABm→CEm)	10.8%	13.1%	15.4%
	東側先行 (CEm→ABm)	3.8%	5.0%	6.2%

表4 事前避難による人的被害の軽減率（全国集計値，先行地震から20日後）

時間帯	ケース	人的被害軽減率(%)		
		20日後		
		低避難	基本	高避難
5時 (夜間)	西側先行 (ABm→CEm)	7.0%	8.4%	9.9%
	東側先行 (CEm→ABm)	2.1%	2.7%	3.4%
12時 (昼間)	西側先行 (ABm→CEm)	8.9%	10.4%	12.0%
	東側先行 (CEm→ABm)	2.8%	3.6%	4.4%

6. まとめ

本研究では多様性のある南海トラフ沿いで発生する地震の中から、過去の発生事例があるとともに、臨時情報や防災対応ガイドラインが策定されている半割れケースをモデルとして抽出して、防災対応ガイドライン等を踏まえた南海トラフ

地震臨時情報（巨大地震警戒）による事前避難による人口分布の変動も考慮して、地震および津波による人的被害リスクを試算した。上記の結果として検討対象とした半割れケースでは8,000人～13,000人程度の死者が想定され、事前避難により事前避難しないよりも数%～十数%程度の死者数が減少することが示された。また、東側先行ケースよりも西側先行ケースの方が、後発地震が影響する人口の違い等により人的被害の軽減率が高くなる結果が得られ、地震発生仕方によって事前避難の効果が変わる可能性があることを示した。さらに、検討したケースでは、地震動による死者数が多い割合を占めていることや、事前避難により津波だけではなく地震動による人的被害も減少していることを示した。本研究では、主に地震動や津波による人的被害の直接的な被害をリスク評価の対象としたもので、被害の一部を評価したに過ぎない。南海トラフ地震による被害の全体像をとらえるためには、複合的に連鎖する災害や間接的な被害の評価が今後必要である。

謝辞

本研究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」（代表機関：海洋研究開発機構）の一環として行われたものである。

参考文献

- 中央防災会議(2011)：平成23年東日本大震災における避難行動等に関する面接調査（住民）分析結果，東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会（第7回）資料1，<http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chousakai/tohokuyokun/7/index.html>，(2025.12.30 確認)
- 藤原広行ほか(2020)：南海トラフ沿いの地震に対する確率論的津波ハザード評価－第一部 付録編－，防災科学技術研究所研究資料，第439号。
- 藤原広行ほか(2023)：全国を対象とした地震リスク評価手法の検討（その2），防災科学技術研究所研究資料，第488号。
- 福島誠志ほか(1997)：EDA手法を用いた人的被害の推定法の開発，地域安全学会論文報告集，Vol.7，pp.52-55。
- 中村洋光ほか(2025)：南海トラフ巨大地震の発生の多様性を考慮した地震防災基盤シミュレータの構築，防災科学技術研究所研究資料，第515号。
- 高橋郁夫ほか(2018)：地域特性を考慮した簡便な津波人的被害推定手法の開発，第15回日本地震工学シンポジウム，PS1-01-41。

2024年8月8日の臨時情報を受けた高知県・香川県の 一部学生たちの対応についてのアンケート調査について

香川大学四国危機管理教育・研究・地域連携推進機構地域強靱化研究センター

金田義行

2024年8月8日に発生した日向灘地震（M7.1）を受けて、気象庁が臨時情報（巨大地震注意）を発表した。発生した時期が8月であったため多くの学生は夏季休暇中であったがアンケートに協力いただける香川県の高校、大学、高知県の小学校、中学校、大学にアンケート調査を実施した。アンケート結果では、南海トラフ地震で甚大な被害が想定されている高知県では想定浸水域にある小学校では適切な判断、行動が見られたが、浸水域外の中学や大学の学生の対応は小学校の学生と比較して必ずしも優位ではなかった。一方、香川県では高知県と比較して想定される被害は少ないものの、大学生の対応行動は高知県の大学生に比較してより適切な点が多く見受けられた。これらのアンケートの結果、高知県において浸水域に位置する小学校の学生は日頃の防災教育の効果、香川県の大学生は各自で臨時情報等に関する情報収集を行い、適切な対応を行ったことが明らかになった。2025年1月にも臨時情報（調査→調査終了）が発表されたが2024年8月比ベ大きな混乱はなかった。さらに今後の臨時情報対応として情報リテラシー向上が不可欠と考え、若い世代を対象とした香川子ども防災会議をはじめとして、徳島子ども防災会議、土佐子ども防災会議を実施し、今後は高知市子ども防災会議や愛媛東予地域における子ども防災会議を予定している。

1. はじめに

2024年8月8日の南海トラフ地震震源域において日向灘地震（M7.1）が発生した。これを受けて気象庁は臨時情報（巨大地震注意）を発表した。これは気象庁から初めて発表された臨時情報（巨大地震注意）であり、結果として多くの行政・市民が動揺した状況が発生した。南海トラフ地震の被害想定地域の行政機関、特に沿岸域の自治体では様々な対応が見られた。四国地域では「よさこい祭り」、「阿波おどり」、「高松まつり」といった大きな規模の夏祭りが予定されており多くの観光客を迎える時期であることから、その対応が注目されたが十分な防災対策を取った上で予定通り実施され、大きな混乱もなく終了した。ただし、最大の津波が想定されている高知県黒潮町では避難所を開設し、第一波の津波到達時間が早い和歌山県白浜町では、ピークを迎えている海水浴時期にも関わらず海水浴場を閉鎖するといった

ように各自治体で様々な対応が取られた。本来、臨時情報（巨大地震注意）が発表された際には、日常生活を特段変えることなく、迅速な避難が出来る態勢をとることであるが、初めての臨時情報（巨大地震注意）発表であり、これまでこの臨時情報の認知度が低かったこともあり、防災グッズや食料・水ならびにガソリンなど急いで求めた市民も少なくなかった。このような状況で、夏休み中であった学生たちはどのような対応をしたのかを把握するため臨時情報に関するアンケート調査を実施した。このアンケート調査は、「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」における「創成情報発信研究」の1つである「情報リテラシー向上」研究課題に基づき実施した。対象は香川大学と一部の高校、高知大学の一部学生ならびに一部の小中学校である。アンケートの内容は、臨時情報発表直後の反応、発表後の対応および臨時情報発表終了後の反応である。本アンケートに関しては多くの学生が夏季休暇中

であることから現在、集計・解析中であるが南海トラフ地震震源域に近接する高知県の学生と瀬戸内の香川県の学生の対応の違いが見られるか否かが「情報リテラシー向上」の研究課題においても重要な情報となる。本発表では現在進行中のアンケート調査の集計並び分析結果について報告し、今後の臨時情報の対応の向上を図るものである。2025年1月にも臨時情報（調査→調査終了）が発表されたが、アンケート調査は実施していない。今後は、市民の臨時情報が発表された際の適切な対応を促進するための丁寧な説明ならび1707年宝永地震のような全割れパターンの際には臨時情報が発表されないケースの理解を推進していく。さらに2025年7月に公表された30年以内の南海トラフ地震の2つの発生確率についてのその違いと両者とも高いリスクであることへの理解の普及が不可欠である。

2. アンケート調査内容

（アンケート結果を資料1に示す）

対象は高知県の一部の学校、中学校、大学、香川県の一部高校ならび大学である。

臨時情報は8月8日に発表され、各学校、大学は夏季休暇中であったことから夏休み明けの早い時期に各学校の協力も得て実施した。

アンケートの内容は大きく3つに分かれている。

1) 臨時情報発表（巨大地震注意）を聞いてどう感じたか？

- ① いよいよ来るか（地震予知的な情報）
- ② 切迫度が高まった状況なので注意喚起情報
- ③ いつものように過剰な注意情報
- ④ 自分とは関係ない
- ⑤ とくに何も感じなかった

2) どのような行動をとったか

- ① 防災グッズを確認・補充
- ② ハザードマップ・避難経路・避難所などを確認
- ③ 安否確認方法を確認
- ④ 地域の人と対応を確認
- ⑤ 臨時情報の内容を確認

- ⑥ 人の移動時期なので高知への帰省の人々への臨時情報等の周知
あるいは自身の移動先のハザードマップ等の確認

- ⑦ 特に何もしない。

3) 臨時情報注意解除を受けてどう感じたか？

- ① これで南海トラフ地震は来ないので安心
- ② 今後も切迫度が高まるので防災対策を継続
- ③ やはり過剰な注意情報だった
- ④ 地震予知が外れた
- ⑤ 特に何も感じない

3. アンケート結果と分析

アンケート結果を表1に示す。

1) 臨時情報発表（巨大地震注意）を聞いてどう感じたか？

各学校では概ね① いよいよ来るか（地震予知的な情報）、② 切迫度が高まった状況なので注意喚起情報を併せた割合が80%を超えており、南海トラフ地震への注意喚起と受け止めていた。一方、およそ20%は注意喚起に否定的な印象を持っていた点も今後の課題である。地域性や小中学校大学の学校違いについては、大きな差異はないが津波浸水域に位置している高知市の昭和小学校の結果が、切迫度が高まっている認識の割合が最も高かったことは日頃の南海トラフ地震に関わる防災教育の成果と考えられる。

2) どのような行動をとったか

⑦の特に何もしない割合が、「9%から22%」とばらつきはあるもの少なからず回答があった点が今後の課題である。また⑤の臨時情報の内容確認が大学生の回答に多かった点も特徴的である。一方、地域や家族と今後の行動について話した割合が昭和小学校に多かった点は小学生で夏季休暇中であったことから家族や周りの人と相談した結果と考えられる。高学年になるにつれて相談することから自分自身で判断する傾向があるように見える。さらに⑥の帰省など人の移動に関しての臨時情報の喚起は小学生では意識していないものの、中高大学生ではその意識がある点

も興味深い。

3) 臨時情報注意解除を受けてどう感じたか？

② 今後も切迫度が高まるので防災対策を継続の割合が、香川大学、高知大学、昭和小学校が約60%を占めるのに対して、中学生、高校生が50%に満たない結果は今後の情報リテラシー向上の課題である。また、①のこれで南海トラフ地震は来ないので安心といった認識が大学生から小学生について増えている点も同様に情報リテラシーの課題である。

4. 結論

2024年4月8日に発表された臨時情報(巨大地震注意情報)は南海トラフ地震震源域地域の人々にとって初めての経験であり、まず臨時情報の理解から始まり、次に何をすべきかを考える良い機会となった。小学生から大学生の若い世代が実際にどう考えてどのような行動を取ったかはアンケートの結果に示されており、その評価は下記の通りである。

今回は南海トラフ地震で甚大は被害が想定される高知県の学生と大きな被害は想定されるものの、高知県の被害想定規模ではない香川県の学生を対象に9月上旬を締め切りとしたアンケート調査を実施した結果、地域性で大きな差異は無かったが、大学生の回答では臨時情報への適切な対応・行動・受け止め方が多かった。

一方小学生は臨時情報に関して意識が高い生徒と必ずしもそうではない生徒が混在している結果も得られた。中高生では大学生と小学生の回答の中間的な傾向があった。今後の情報リテラシー向上に向けては、特に小中学生を対象とした南海トラフ地震に関する情報リテラシー向上をはかることが急務であることを認識した。

さらに2025年1月には再び臨時情報(調査一調査終了)が発表されたが、その際は臨時情報が調査一調査終了であったこともあり市民の行動には大きな混乱は見られなかった。しかしこれまで2度目の臨時情報が発表され、9月には新たに2つの南海トラフ地震の30年以内の発生確率が発表され、いずれも発生リスクが高いことが

示された。このことから上述のアンケート結果から示唆される情報リテラシーの向上が喫緊の課題であり、いかに「自分事」として南海トラフ地震への備えを推進し、災害時に適切な行動をとる事が出来るような取り組みが不可欠である。特にAIやロボティクス技術の進展に伴い「未来防災」を思考することが重要である。そのため四国においては若い世代を対象とした「子ども防災会議」を実施・計画している。これは子供たちが自ら未来防災を提案し、さらにグループワークを通じて新たな提案を作成・発表する取り組みを行っている。

最近の2度の臨時情報の発表や2025年12月の北海道・三陸沖後発地震注意情報の発表を踏まえ、今後はさらなる情報リテラシーの向上の重要性であり、今回のアンケート結果はこれを示唆するものであった。

謝辞

夏季休暇中にも関わらず今回のアンケート調査に協力いただいた高知県、香川県の各小中学校・高校ならびに大学の先生・関係者の皆様、回答いただいた学生の皆様に感謝いたします。またアンケート調査に協力いただいた香川大学地域強靱化研究センターの園田恒亮氏、白政実里衣氏に感謝いたします。

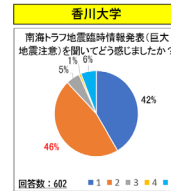
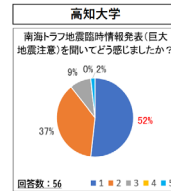
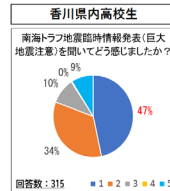
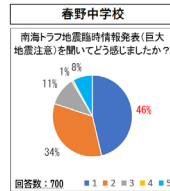
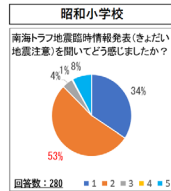
参考文献

- 1) 野々村 敦子, 高橋 真里, 金田 義行, 松杏寧, 高橋 成実, 2025, 小・中学生を対象とした地震・津波の知識と防災リテラシーとの関係析, 土木学会論文集 81(13) 24-13518
- 2) 内閣府, 2013, 平成 25 年度防災白書, <https://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/h25/index.htm>
- 3) 文部科学省, 2019, 「生きる力」を育む学校での防災教育, 学校安全資料, MEXT 2-1901 https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2019/04/03/1289314_02.pdf

資料1 アンケート結果

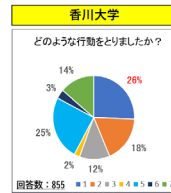
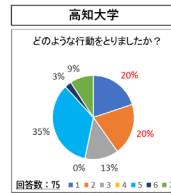
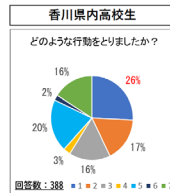
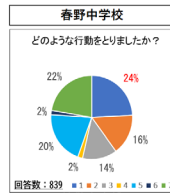
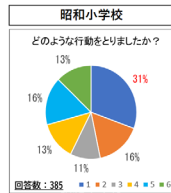
①南海トラフ地震臨時情報発表(きよだい地震注意)を聞いてどう感じましたか？

1. いよいよ来るか(地震予知的な情報) / いよいよ南海トラフ地震が来るか
2. 切迫度が高まった状況なので注意喚起情報 / 起こる可能性が高まっているので注意しなければ
3. いつものように過剰な注意情報 / いつものようにおかげさな注意情報だ
4. 自分とは関係ない / 自分とはかんけいない
5. 特に何も感じなかった / とくに何も感じなかった



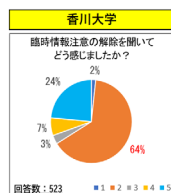
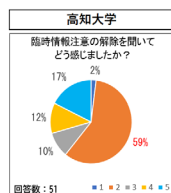
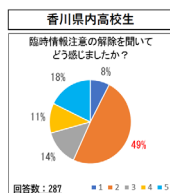
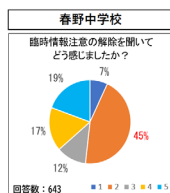
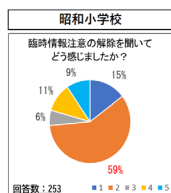
②どのような行動をとりましたか？

1. 防災グッズを確認・補充 / 防災(ぼうさい)グッズを確認・追加した
2. ハザードマップ・避難経路・避難所などを確認 / ハザードマップ・ひなん経路(けいろ)・ひなん所を確認した
3. 安否確認方法を確認 / 家族で安否確認(あんぴかくにん)の方法を確かめた
4. 地域の人と対応を確認 / 家族や友人と地震後の行動を確認した
5. 臨時情報の内容を確認 / 臨時情報(りんじじょうほう)の内容を調べた
6. 人の移動時期なので高知への帰省の人々への臨時情報等の周知あるいは自身の移動先のハザードマップ等の確認
7. 特に何もしない / とくに何もしなかった



③臨時情報注意解除を受けてどう感じましたか？

1. これで南海トラフ地震は来ないので安心 / これですべて南海トラフ地震は来ないので安心だ
2. 今後も切迫度が高まるので防災対策を継続 / これからも注意が必要なので防災対策を続けよう
3. やはり過剰な注意情報だった / やはり少し大げさな注意情報だった
4. 地震予知が外れた / 地震の予想が外れた
5. 特に何も感じない / とくに何も感じない



徳島大学・日本地震学会 特別シンポジウム

最新科学で備える南海トラフ地震

2025年

2月22日(土)

13:30～16:00 (開場 13:00)

徳島大学 常三島けやきホール

徳島市南常三島町 1-1 (常三島キャンパス地域連携プラザ 2F)

開催形式 対面およびオンライン (YouTube 配信) のハイブリッド

対象 どなたでも参加いただけます

定員 対面会場 **200名**
オンライン **500名**

参加
無料

交通案内

徳島大学の駐車場は利用できませんので、公共交通機関または近隣の有料駐車場のご利用をお願いします。

徳島駅からのアクセス

徒歩 約 30 分 / バス利用 約 20 分



お問い合わせ先

徳島大学環境防災研究センター

徳島市南常三島町 2-1

TEL: 088-656-8965

E-mail: rcmode@tokushima-u.ac.jp

能登半島地震では、古い木造建築や耐震性の低い住宅が倒壊・損壊しました。液状化現象や土砂崩れ、さらには津波も発生しました。これらによりインフラが長期間にわたり寸断されました。この被害の状況は、南海トラフ地震で予想される被害と類似しています。また、8月に発生した日向灘の地震により、南海トラフ地震臨時情報 (巨大地震注意) が運用後初めて発表されました。本シンポジウムでは、これらの知見と今後のリスクについて最新の地震科学と工学に基づいて解説します。

タイムテーブル

- 13:30 開会挨拶
松木 均 徳島大学理事 (副学長)
- 13:35 講演①「令和6年能登半島地震：地域への情報提供と備え」
平松 良浩 金沢大学理工研究域地球社会基盤学系・教授
- 14:05 講演②「複合災害と建物の耐震化について」
久田 嘉章 工学院大学建築学部まちづくり学科・教授
- 14:35 講演③「さまざまな津波想定」
馬場 俊孝 徳島大学大学院社会産業理工学研究部・教授
- 14:55 休憩
- 15:05 パネルディスカッション
「どうだった、どうする南海トラフ地震臨時情報」
<進行>
入江 さやか 松本大学地域防災科学研究所
<パネリスト>
平松 良浩、久田 嘉章、馬場 俊孝
勝間 基彦 徳島県危機管理部長
土橋 琢史 エフエム徳島パーソナリティー
- 15:55 閉会挨拶
加藤 愛太郎 日本地震学会副会長 (東京大学地震研究所・教授)
- <司会> 松重 摩耶 徳島大学環境防災研究センター・助教

参加方法

【対面参加】

予約不要です。常三島けやきホールへお越しください。

【オンライン参加】

事前申し込みが必要です。Google フォーム (下記 URL または QR コード) より申し込みください。2月21日 (金) 正午までに YouTube 配信の URL を送付いたします。

<https://forms.gle/DENYYkXoT5CW7NYPA>

申込締切: **2月18日(火)**

(締め切りを過ぎますとフォームは閉じられます)



特別シンポジウム「最新科学で備える南海トラフ地震」

地震学を社会に伝える連絡会議 内田直希

2025年2月22日(土)に徳島大学環境防災研究センターとの共催で、特別シンポジウム「最新科学で備える南海トラフ地震」が開催されました。令和6年能登半島地震では、古い木造建築や耐震性の低い住宅が倒壊・損壊し、南海トラフ地震の際にも同様の被害が懸念されています。また、2024年8月には、南海トラフ地震臨時情報が初めて発表されました。本シンポジウムは、南海トラフ地震臨時情報のあり方と今後の防災対策に焦点を当て、徳島大学常三島けやきホールにて行われました。会場では、徳島大学と徳島地方気象台のご協力のもと南海トラフ臨時情報に関するパネルが展示と資料配布がされ、多くの参加者が足を止め、また、ご家庭に持ち帰られていました。また、会場での81名の参加者のほか、オンラインで179名の参加がありました。シンポジウムは、徳島大学環境防災研究センター助教の松重摩耶さんの司会のもと、徳島大学副学長の松木均理事による概要説明および登壇者紹介に始まり、3名の演者から3つの異なる視点からの講演、さらに地元の行政および報道機関を交えたパネルディスカッションと続きました。

金沢大学理工研究域地球社会基盤学系教授の平松良浩さんからは、「令和6年能登半島地震：地域への情報提供と備え」と題して、能登半島地震の前に、地域や行政にどのように情報提供をされ、どういう備えがなされていたか、を丁寧にご紹介いただきました。地震の基礎的な解説に続いて、能登半島地震の複合的な災害の様相や、水が関与したと考えられる地震の発生メカニズム、研究と地域および行政機関との関わりについてのお話がありました。「日ごろの備えや建物の耐震性の高いことが人的被害軽減に重要」で、「事前に何を準備していたかが重要」という実経験に裏打ちされたお話が印象的でした。さらに、群発地震の活動が続く中での、自治体とのコミュニケーションや地域住民への情報伝達の努力が令和6年能登半島地震の被害軽減に有効であった可能性が示され、今後の研究の深化やその活用の重要性を再認識しました。

工学院大学建築学部まちづくり学科教授の久田嘉章さんからは、「複合災害と建物の耐震化について」と題して、複合災害という視点での講演がありました。令和6年能登半島地震の際の複合災害の様相に加え、地元徳島を題材にして、南海トラフ地震で想定される複合災害についてお話がありました。徳島市では避難ビルの整備が進んでいること、また、南海トラフ地震に加えて、中央構造線の地震による被害にも留意する必要があることなどが紹介されました。さらに、建築学に基づく対策により、現在すでに、あるいは将来的に避難をすることなく、多くの複合災害に対応可能となることが紹介され、勇気づけられました。特に比較的対処が難しいと考えられる地盤のずれに対応した建物の建築の進化や柔構造の活用、耐震等級3の建物の調査データに基づく有効性はとても興味深く、強く印象に残りました。

徳島大学大学院社会産業理工学研究部教授の馬場俊孝さんからは、「さまざまな津波想定」と題して津波の面での南海トラフ地震の想定とその対策について講演がありました。馬場さんの講演では、実際にどのような地震・津波が想定されているのか、そして南海トラフ地震の際に徳島市でどのような津波がおきるかということ、図や動画を用いて説明がありました。特に、「最大ケース（レベル2）だけでは大切な情報が埋もれてしまう」ということが、大きなメッセージとして伝えられました。レベル1という、レベル2よりも小さいが、より可能性が高い津波でどのようなことが起きるか、をきちんと把握しておくことが重要という話が、考えさせられる内容でした。また、津波地震と呼ばれる海底地滑りや海底火山噴火・遠地震など顕著な揺れを伴わない地震に対する警鐘も鳴らされていました。

続いてのパネルディスカッション「どうだった、どうする南海トラフ地震臨時情報」は、松本大学地域防災科学研究所教授の入江さやかさんの進行で、3名の講演者に加え、徳島県危機管理部長の勝間基彦さんとエフエム徳島パーソナリティーの土橋琢史さんがパネリストとして参加されました。

まず、はじめに入江さんから、南海トラフ地震臨時情報が一体どういうもので、2024年8月8日の情報発表の際、実際どのような対応が政府でなされたのか、というお話しがありました。「臨時情報が実際に運用されたのは今回が初めてで、住民も、情報を伝えるメディアも課題にぶち当たった、みんなで考えていかねばならない問題」という問題提起がありました。それに続いて、勝間さんより、徳島県での実際の対応がどうであったのかというお話がありました。具体的に県でどのような体制で臨時情報への対応したのか、や9月2日まで県独自の臨時情報に関する啓発期間をもうけたこと、県民アンケートを通じて課題や評価をおこなったことが紹介されました。さらに、市町村とともに進められている南海トラフ地震対策についての紹介がありました。土橋さんからは、FM放送が災害時の情報入手元として重要なメディアであり、防災士資格の取得、防災ドラマのシナリオコンテスト、徳島大学環境防災センターと協力した防災情報番組の制作など、会社を挙げて防災への取り組みに力を入れていることが紹介されました。特に、地元に着した防災ハンドブックを毎年刊行されていることは、特筆すべきことと思いました。また、阿波踊りの開催期間中であった8月8日の南海トラフ地震臨時情報の際の呼びかけでは、予知と受け取られないように、しかし、内容はきちんと伝わるようにバランスがとれた報道とする点に注意したなどのお話があり、初めての臨時情報に対して、研究者・行政・マスメディアの各方面で短時間の間に向き合ったことをあらためて実感しました。

パネルディスカッションでは、はじめに「臨時情報をどのように受け止めたか」、について議論されました。馬場さんからは、南海トラフ地震がいつおきてもおかしくないことを大前提として理解しておく必要があることが述べられました。久田さんからは、普段から災害について意識することの重要性や、今起きたらどうするか、という備えの重要性が提示されました。平松さんからは、注意レベルを上げるという現実的な対処が提案されました。土橋さんからは、身近にできることを進めておくことの大切さが述べられました。勝間さんから

は、今回の臨時情報が、色々な備えを正面から考え直すきっかけとなったという評価がありました。

さらに、「南海トラフ地震にどのように備えるべきか」というテーマに関しては、平松さんからは、徳島県での防災への取り組みについて感銘を受けたというコメントがありました。また災害について具体的にイメージすることの大切さを述べられました。久田さんは、マルチハザードに備えること、地域のコミュニティの大切さを強調されました。馬場さんは、臨時情報を活用して防災力を強化するという視点を提供されました。

会場からは、住民だけでは対処ができない道路等のインフラに関しては、行政とのタイアップが必要とのコメント、南海トラフ地震で津波は実際にどこまでくるのか、などの質問があったほか、事前アンケートで臨時情報がわかりにくいという、中学生からの質問などもあり、参加者の熱意を感じました。最後は臨時情報への対応を議論するだけでなく、どうやって臨時情報を活用していくべきか、みんなで考えていく必要があるという前向きな議論でパネルディスカッションを終えました。そして、東京大学地震研究所教授の加藤愛太郎副会長の閉会の挨拶をもって、本シンポジウムは幕を閉じました。

最後に、本シンポジウムの開催にご尽力いただいた、徳島大学環境防災研究センター、後援の徳島地方気象台、参加された方々に感謝いたします。なお、シンポジウムの内容は地震学会のモノグラフとしてまとめ、ホームページに掲載する予定です。



会場風景



パネルディスカッション



講演風景



パネル展示

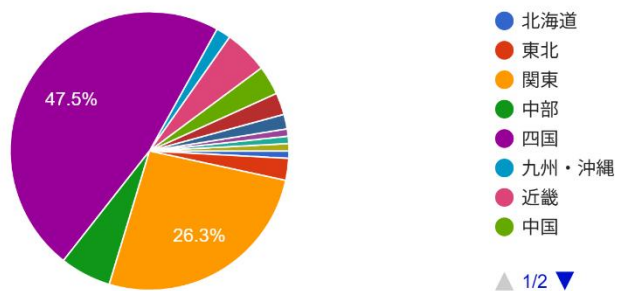
※「ニュースレター第78巻第NL1号（2025年5月発行）に掲載」

特別シンポジウム「最新科学で備える南海トラフ地震」(2025年2月22日)

アンケート結果 (回答数 90)

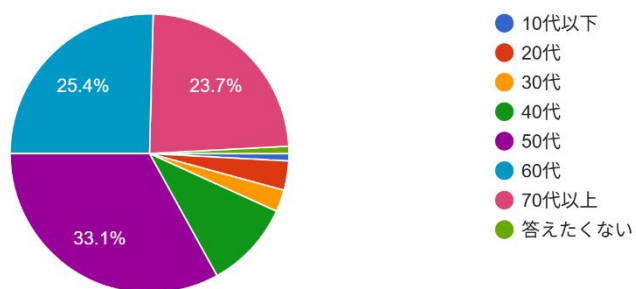
Q1. お住まいの地域を教えてください。

118件の回答



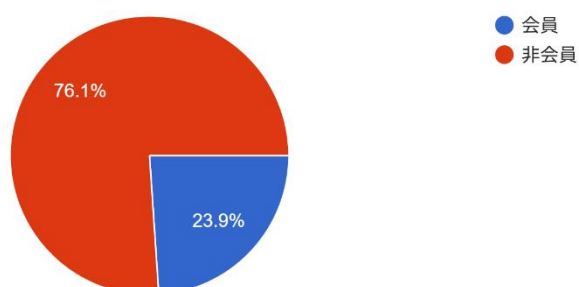
Q2. 年代を教えてください。

118件の回答



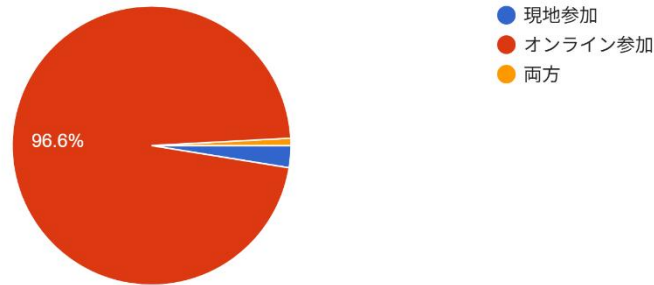
Q4. 日本地震学会の会員ですか？

117件の回答



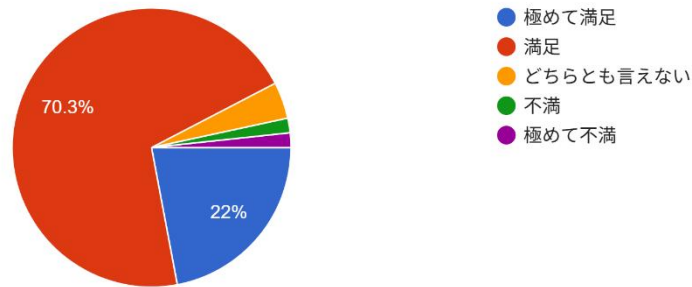
Q5. 参加方法

118 件の回答



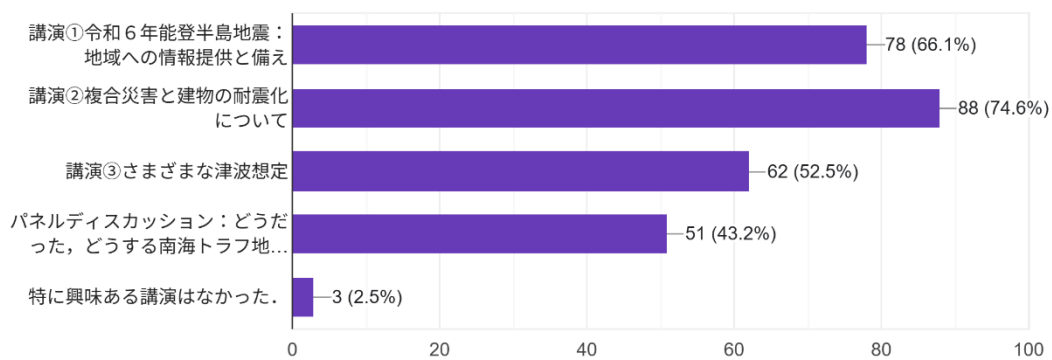
Q6. 今回のシンポジウムに対する満足度を教えてください。

118 件の回答



Q8. 特に興味を持った（満足した）講演を教えてください。（複数回答可）

118 件の回答



2025－2026 年度 日本地震学会「地震学を社会に伝える連絡会議」委員

- 議長 加藤 愛太郎（東京大学地震研究所）
副議長 室谷 智子（国立科学博物館）
委員 吾妻 崇（産業技術総合研究所）
入江 さやか（松本大学）
内田 直希（東京大学地震研究所）
加納 靖之（東京大学地震研究所）
桑野 修（海洋研究開発機構）
酒井 慎一（東京大学大学院情報学環）
篠原 雅尚（東京大学地震研究所）
武村 俊介（東京大学地震研究所）
田所 敬一（名古屋大学）
土井 恵治（土佐清水ジオパーク推進協議会）
中川 和之（時事通信社）
中原 恒（東北大学）
西田 究（東京大学地震研究所）
馬場 俊孝（徳島大学）
久田 嘉章（工学院大学）
深畑 幸俊（京都大学防災研究所）
山岡 耕春（原子力規制委員会）
※五十音順

特別シンポジウム企画運営 WG

馬場（主査）、久田、入江、加藤、加納、内田、中川

モノグラフ第8号編集委員会

加藤（主査・編集担当）、室谷、馬場、久田、入江、内田、深畑、中川