

東京大学新聞研究所(岡部慶三先生)

余震パニックの研究

警戒宣言

長崎豪雨の研究

雲仙・普賢岳噴火災害

東京大学社会情報研究所(廣井脩先生)

阪神・淡路大震災の研究

確率情報

緊急地震速報

東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター

(田中淳先生)

南海トラフ巨大地震

東日本大震災の研究

1

東日本大震災の教訓

地震学としての教訓

東日本大震災の3月11日の前の**3月9日**の前震をどう活かすか

地震は予知できない(東海地震予知情報、警戒宣言の枠組みの組換え)

地震学としての教訓をもとにつくられた災害情報

北海道・三陸沖後発地震注意情報

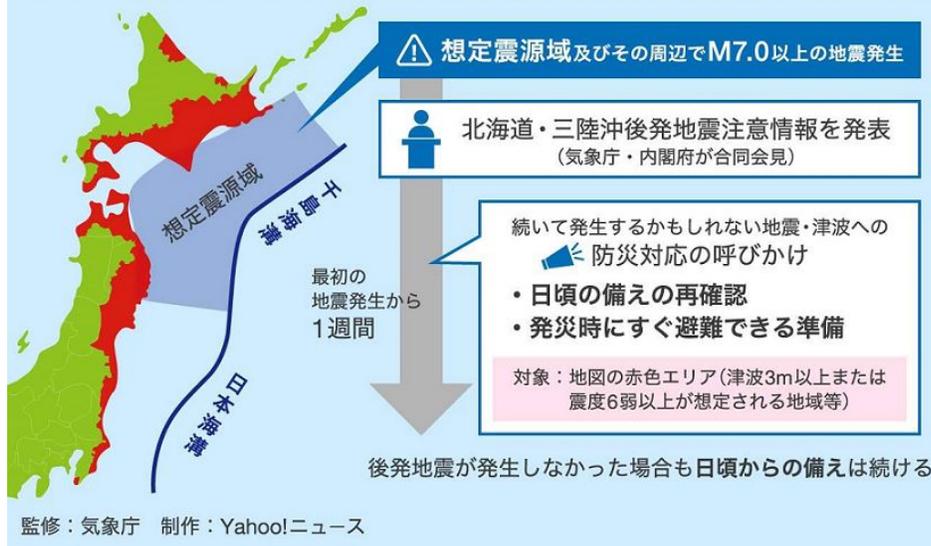
南海トラフ地震臨時情報

2

北海道・三陸沖後発地震注意情報とは

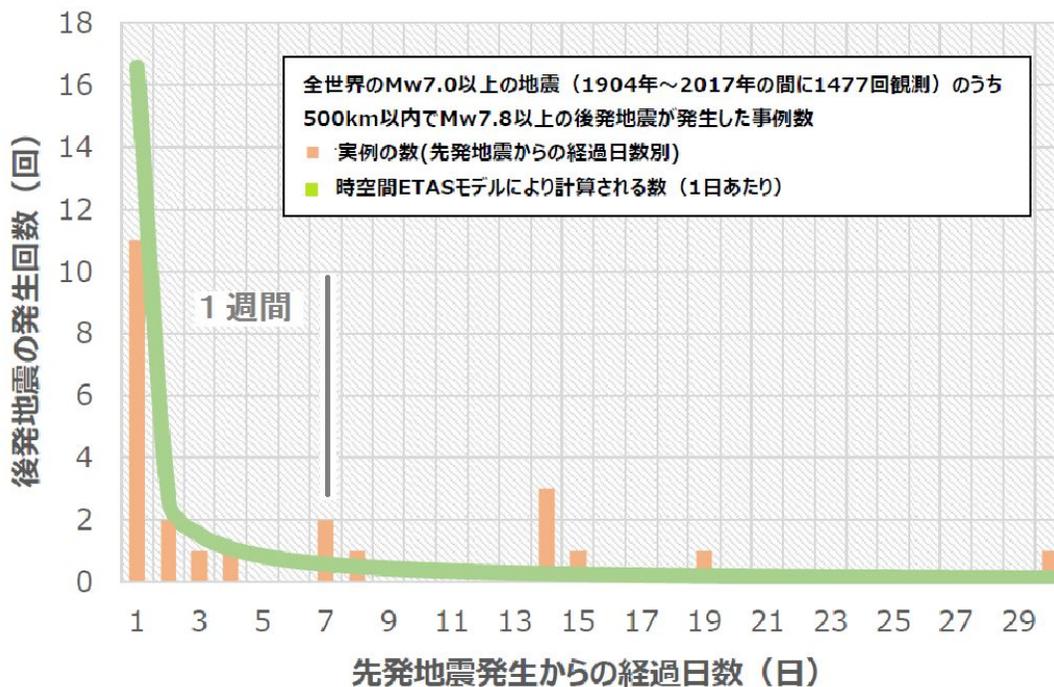
- 日本海溝・千島海溝沿いの後発地震（※発生確率は1/100程度）に注意を促すため最初の地震発生後に発表
- 事前避難を呼びかけるものではない

発表の流れ



3

Mw7.0以上の地震に続いて、Mw7.8以上の地震が続いて発生した事例の発生パターン (1904年～2017年までの世界の事例 (ISC-GEM ver.8.0) より)



16/1477 1.1%

4

調査対象: NTTコムリサーチのアンケートモニター

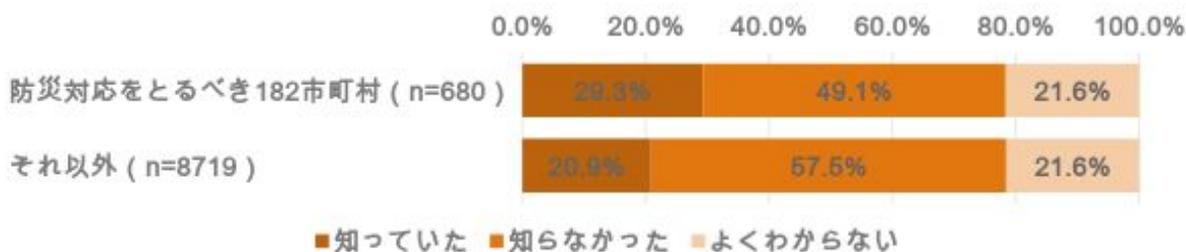
調査主体: 東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター

調査方法: WEB調査

有効回答: 9,399票

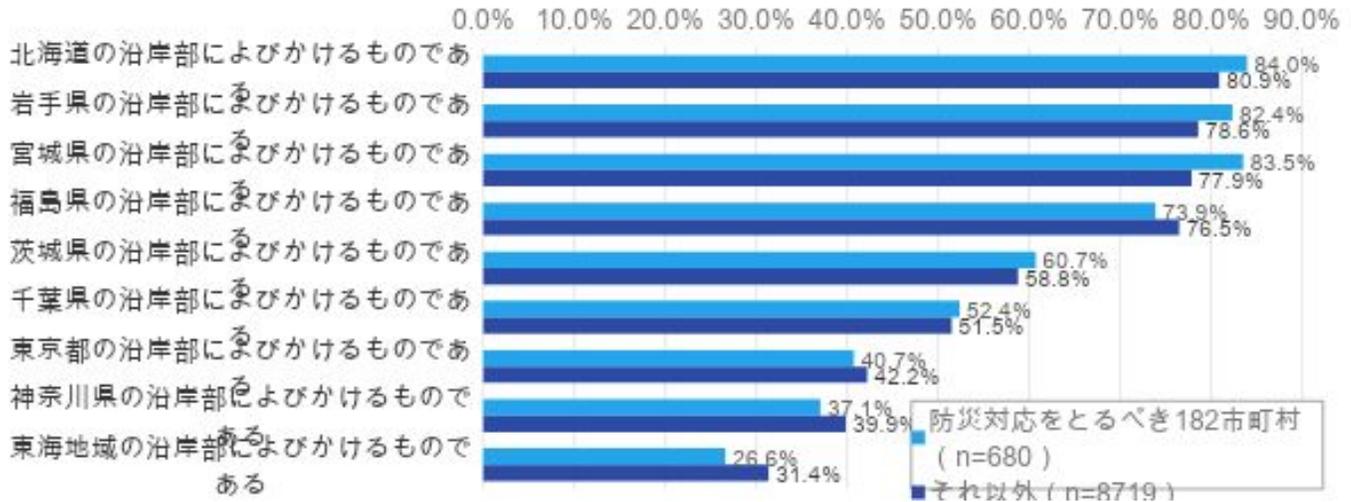
調査期間: 2024年11月14日～12月2日

問 あなたは、「北海道・三陸沖後発地震注意情報」のことを知っていましたか？



の注意をよびかけるものであることを知っていましたか？



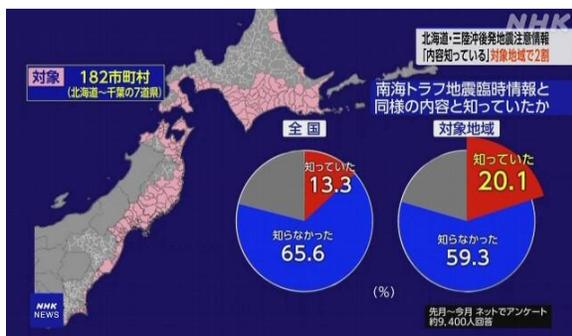


7

北海道・三陸地震後発注意情報に関するアウトリーチ

NHK

「北海道・三陸沖後発地震注意情報 “知っている”対象地域で2割」



8



04 東日本大震災の教訓

南海トラフ地震臨時情報

「南海トラフ地震の多様な発生形態に備えた 防災対応検討ガイドライン」が公表

OM6.8程度以上の地震が発生した場合やプレート境界面で通常とは異なるゆっくりすべり等が発生した場合、それらに対する調査を開始し、地震発生の可能性が相対的に高まっていると評価された際には、以下の3ケースに応じた防災対応を取る

半割れ(大規模地震 M8.0 以上)/被害甚大ケース

<評価基準>
・南海トラフの想定震源域内のプレート境界においてM8.0以上の地震が発生した場合

南海トラフ東側で大規模地震(M8クラス)が発生

西側は連動するの?

「半割れケース」における後発地震の発生数
※M8.0以上の地震発生(103事例)後に隣接領域でM8クラス以上の地震が発生した事例
■ 隣接領域でM7.8以上の地震が発生した事例
■ 余震の減衰を示す大森・宇津公式でのフィッティング曲線

7日以内に発生する頻度は十数回に1回程度(7事例/103事例)
通常の100倍程度の確率

※通常「30年以内に70~80%」の確率を7日以内に換算すると千回に1回程度

一部割れ(前震可能性地震 M7.0 以上 8.0 未満)/被害限定ケース

<評価基準>
・南海トラフの想定震源域及びその周辺においてM7.0以上の地震が発生した場合(半割れケースの場合を除く)

南海トラフで地震(M7クラス)が発生

南海トラフの大規模地震の前震か?

7日以内に発生する頻度は数百回に1回程度(6事例/1437事例)
通常の数倍程度の確率

ゆっくりすべり/被害なしケース

<評価基準>
・ひずみ計等で有意な変化として捉えられる、短い期間にプレート境界の固着状態が明らかに変化しているような通常とは異なるゆっくりすべりが観測された場合

ゆっくりすべり

5:34 津波観測 日南油津港 午後5時23分 40cm

観測された津波	時刻	高さ
宮崎港	8日 午後 5:14	50cm
日南油津港	8日 午後 5:23	40cm
土佐清水	8日 午後 5:22	20cm
志布志港	8日 午後 5:25	20cm
日向細島港	8日 午後 5:13	10cm
種子島熊野	8日 午後 5:19	10cm

宮崎で震度6弱 南海トラフ初の臨時情報 宮崎 日南 中継

気象庁 南海トラフ評価検討会が始まる 今回の地震は臨時評価

every. 宮崎・日南市で臨時情報 6:26 午後6時18分までに観測された津波の時刻と高さ

津波観測 高さ・時刻	午後6時18分現在
宮崎県 宮崎港	0.5m 8日 午後 5:14
宮崎県 日南市油津	0.4m 8日 午後 5:23
鹿児島県 志布志港	0.2m 8日 午後 5:25
高知県 土佐清水	0.2m 8日 午後 5:22
高知県 室戸市室戸岬	0.1m 8日 午後 5:42

観測情報 大隅町大泊 0.1m 志布志港 0.2m

巨大地震注意

「巨大地震の可能性が平時より高まっている」の意味

先発地震が Mw8.0以上	7日以内にM8級の後発地震が起きた過去の事例 7/103 事例 ≙ 約7%
先発地震が Mw7.0以上	7日以内にM8級の後発地震が起きた過去の事例 6/1437 事例 ≙ 約0.5%

※平時は約0.1%

「今後3」

最新情報 伊方原発 異常なし 愛媛・伊方町の敷地内で揺れ感知せず 四国電力

南海トラフ巨大地震注意

別の大地震 想定震源域で起きる可能性 普段より高まる

「日ごろの備え」再確認を

- 家具の固定
- 避難場所・経路
- 水などの備蓄
- 家族との連絡方法 など

東海道新幹線は一部の区間で速度を落として運転 10分以上の遅れ見込まれる【南海トラフ地震臨時情報】

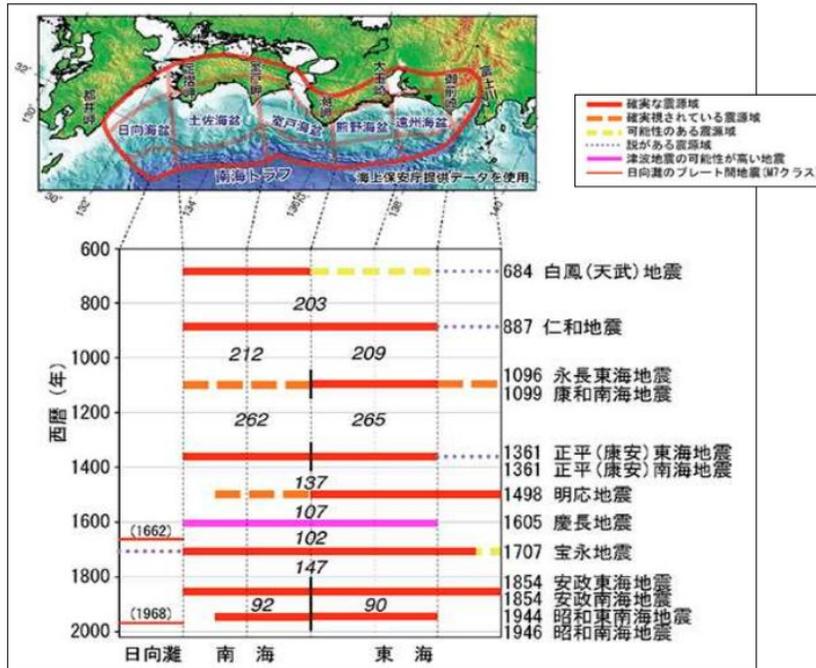


SBS 静岡放送
国内

2024年8月9日(金)



南海トラフ地震と「予知」



1976年 東海地震説 1978年 大規模地震対策特別措置法

2011年 東日本大震災前の3月9日の地震(M7.3)

2013年 現在の科学的知見からは確度が高い地震の予測は困難

※ 南海トラフ地震防災対策推進地域とそれ以外で比較

※ 速報版のプレスリリースでは、「南海トラフ地震防災対策推進地域」を含む都道府県とそれ以外で分析を行っていたが、郵便番号のデータを基準とし、さらなる分析を行った。そのため、報道内容とは若干、数値が異なること

調査目的 令和6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に対する日本国民の意識や行動の変化を測定すること

調査対象者 NTTコムリサーチに登録している47都道府県のアンケートモニター

調査手法 WEB調査

調査期間 2024年8月9～11日

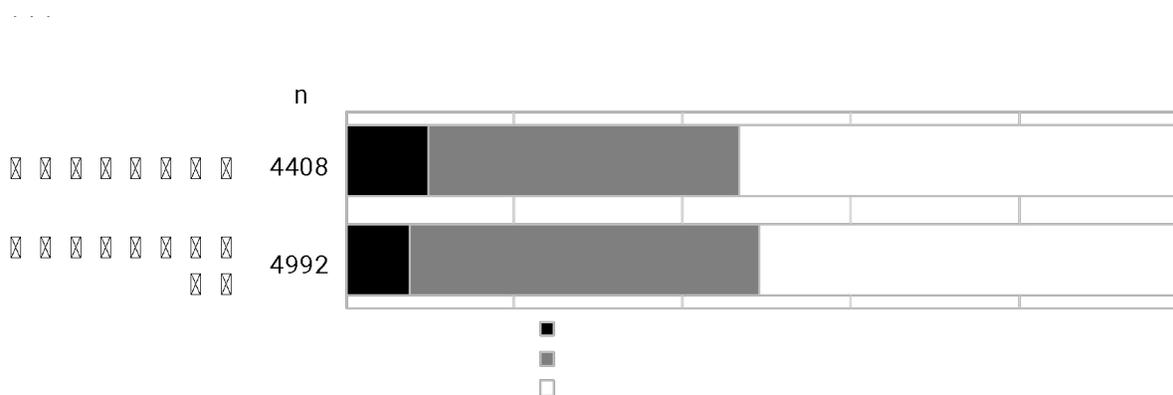
有効回答 9,400票(47都道府県から200票ずつ)

	n	☒ ☒	☒ ☒	20☒	30☒	40☒	50☒	60☒
☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒	4408	66.2%	33.8%	3.5%	11.0%	22.8%	33.6%	29.1%
☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒	4992	66.1%	33.9%	3.4%	11.8%	23.7%	31.9%	29.3%

15

従前の認知

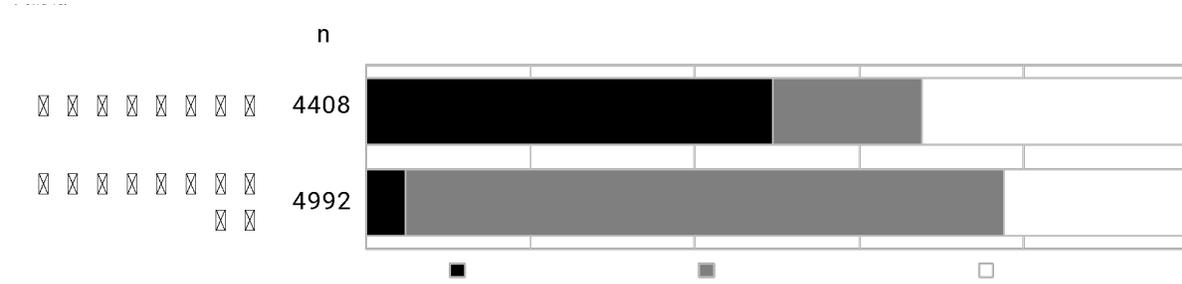
8月8日に「南海トラフ地震臨時情報」が発表される前に、この情報について知っていましたか。



- 「具体的に知っていた」人は1割以下
- 推進地域に住んでいる人でも、約半数が「知らなかった」

16

お住まいの地域は、南海トラフ地震防災対策推進地域の対象ですか。



- 約半数の人しか、「推進地域」と理解していない。
- 高知県、宮崎県、徳島県、和歌山県、三重県などは「対象である」と認識している割合が7割程度と高め
- 神奈川県は約3割しか認識していない。
- サンプルサイズが小さいが、福岡県、熊本県、沖縄県も低め

南海トラフ地震臨時情報の認知

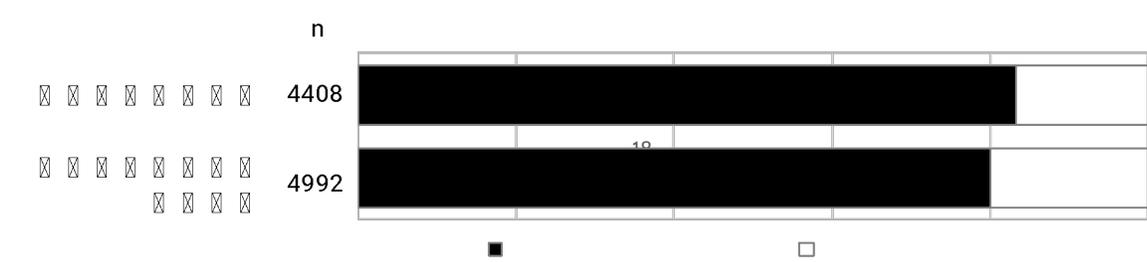
南海トラフ地震臨時情報(調査中)

8月8日(木)17時00分ごろ、気象庁から「南海トラフ地震臨時情報(調査中)」が発表され、専門家による南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会が開催されました。あなたは、この「南海トラフ地震臨時情報(調査中)」を見聞きしましたか。



南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)

8月8日(木)19時15分ごろ、気象庁から「南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)」が発表されました。あなたは、この情報を見聞きしましたか。



この情報を見聞きして、不安になりましたか。

※情報認知した人のみ



- 地域に関わらず、不安になった人が7割以上
- 推進地域 > 推進地域以外

19

南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）地震起こると思ったか？

地震が起こると思ったか ※情報認知した人のみ

- 想定震源域



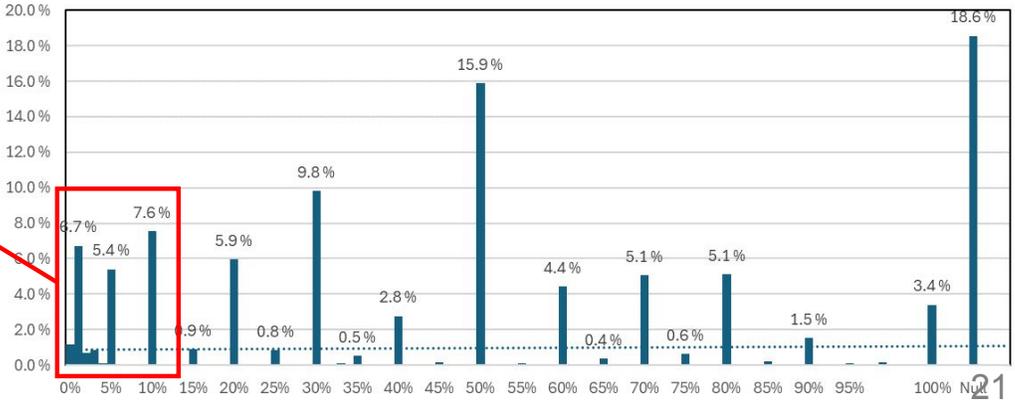
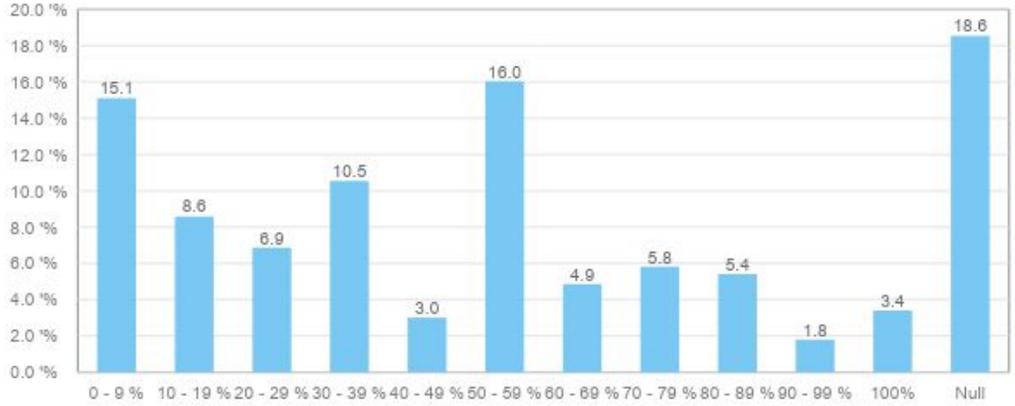
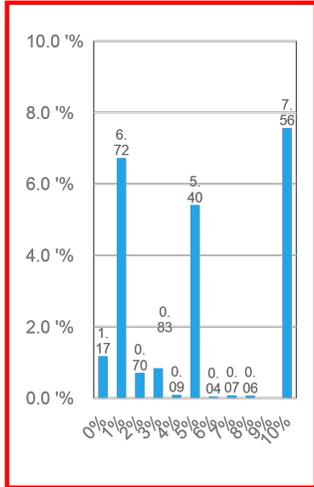
- 対象者の住む地域



- 推進地域で「地震が起こると思った」と回答した割合は7割以上
- なお、大規模地震が起こる確率についてたずねると、平均値は4割程度（最頻値は50%）

20

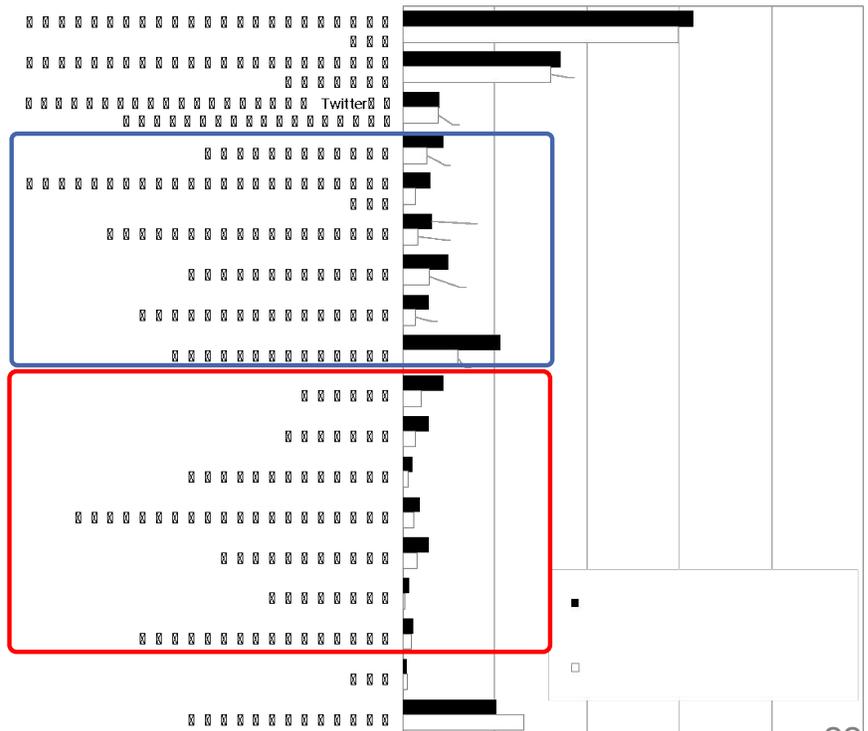
何パーセントの確率で大規模地震が起これると思いましたか



この情報を入手してから、以下のような行動をとりましたか。

※情報認知した人のみ

- テレビによる情報取得行動が中心。
- 日ごろの備えの「確認」が求められていたが、「確認」をした人は極めて少ない。
- 何かを購入したという人はすくない(災害後の行動と比べても少ない)
- 予定の変更については2%程度



03

南海トラフ地震臨時情報の の長期的効果

第2回 調査概要

東京大学大学院情報学環
総合防災情報研究センター

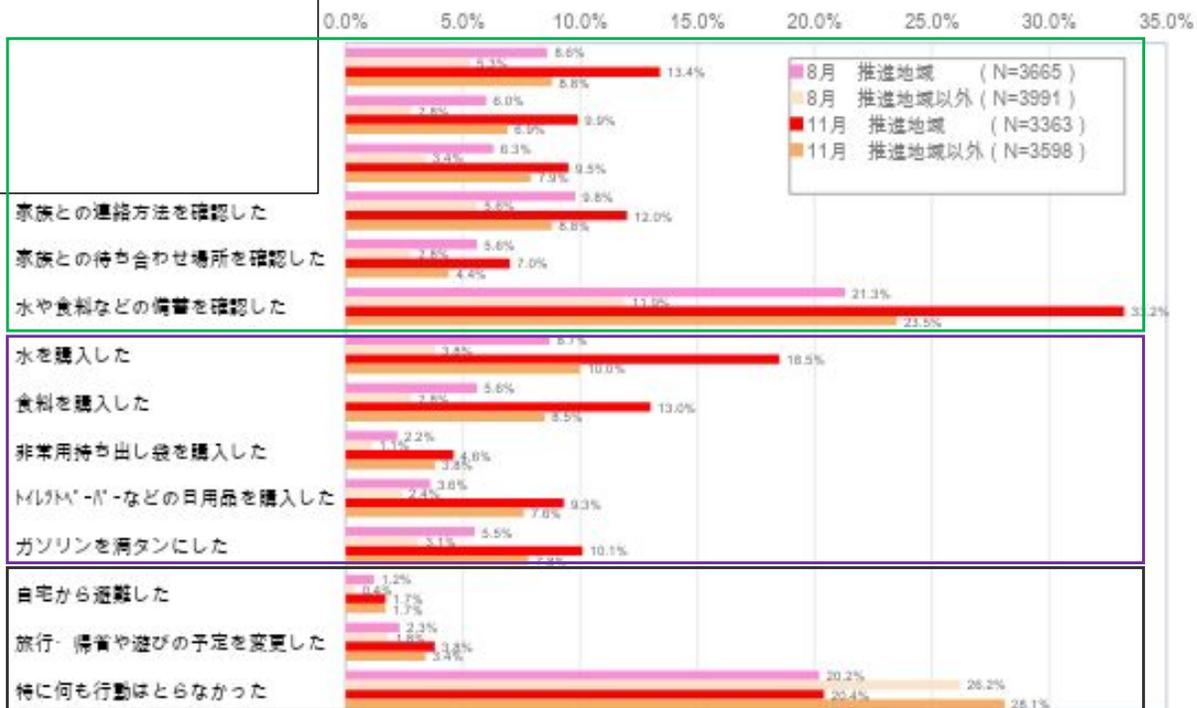


Center for Integrated
Disaster Information Research

- ※ この数値は速報値のため、今後修正される
- ※ 南海トラフ地震防災対策推進地域とそれ以外で比較

調査目的	南海トラフ地震臨時情報への対応をさらに精緻に分析すること、ならびに今後の南海トラフ地震臨時情報への行動意図を明らかにすること
調査対象者	NTTコムリサーチに登録している47都道府県のアンケートモニター
調査手法	WEB調査
調査期間	2024年11月14日～
有効回答	9,400票(47都道府県から200票ずつ)

※この数値は速報値のため、今後修正される
(巨大地震注意)を聞いてからの行動

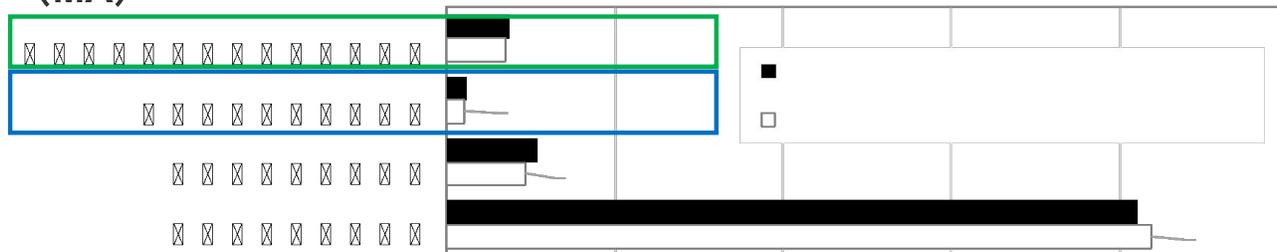


25

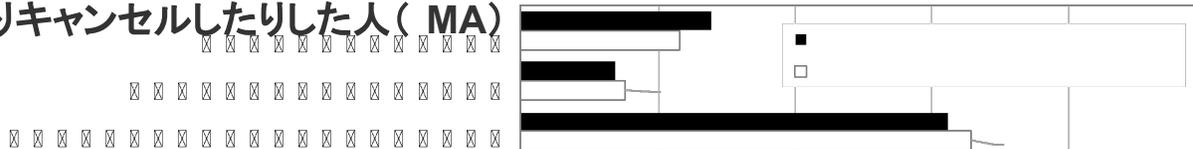
(第2回調査)旅行や外出への影響

※この数値は速報値のため、今後修正される

8月8日に「南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)」が発表された当時、
8月9日から15日の期間に、旅行や外出などの予定はありましたか。
(MA)



旅行や帰省をする予定があった人(全体の 7.1%)のうち、「南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)」が発表されたことをふまえて、予定を変更したりキャンセルしたりした人 (MA)

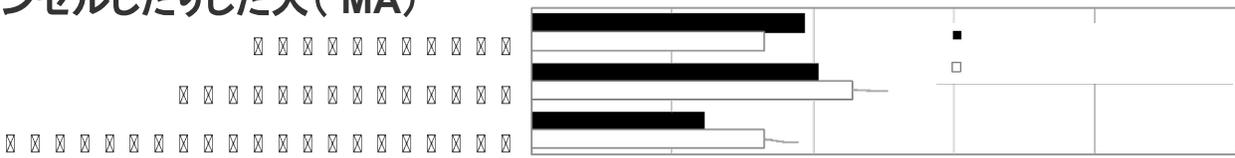


- 全体としては2%程度(7.1%のうち3割)が何かしらの行動変容。

26

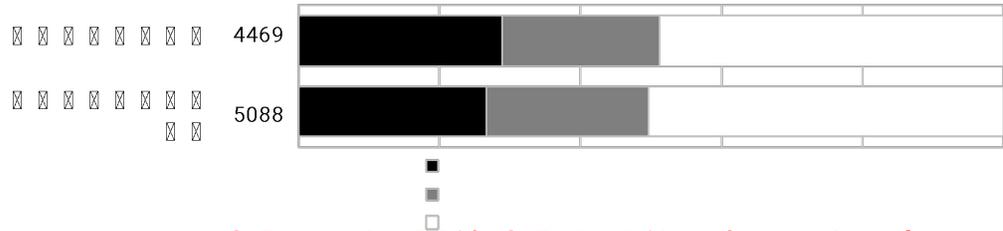
※この数値は速報値のため、今後修正される

海に行く予定があった人(全体の 2.3%)のうち、「南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)」が発表されたことをふまえて、予定を変更したりキャンセルしたりした人(MA)



- 海に行くことへの不安感: 全体としては1%にも満たないが、7割が行動変容

旅行や帰省の予定があるときに、今後、再び、「南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)」が発表された場合、あなたはその予定を変更したりキャンセルしたりすると思いますか。



- 予定を変更・キャンセルすると思うと回答する人は約半数とかなり高かった

04

南海トラフ地震臨時情報(注意)、北海道・三陸沖後発地震注意情報の課題

南海トラフ地震臨時情報の課題

- (1)「確率情報」であることが理解されていない
- (2)「エリートパニック」と曖昧なメッセージ
- (3)臨時情報による行動変容は限定的であった
- (4)「注意」という言葉の厄介さ
- (5)「一週間」をどう理解すればよいか
- (6)もう一つの「最悪のケース」

今後のポイント

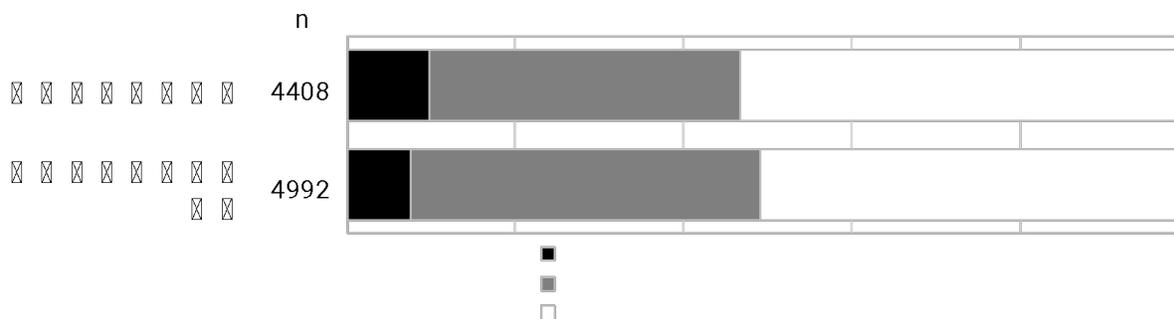
- (1)期待値
- (2)事前協議(コミュニケーション)の重要性
- (3)「巨大地震警戒」「北海道・三陸沖後発地震注意情報」

29

(1)「確率情報」であること

- (1)「確率情報」であることが理解されていない
 - ①南海トラフ地震臨時情報は知られていない。
 - ②「確率」に関する情報であるということが十分に理解されていない。

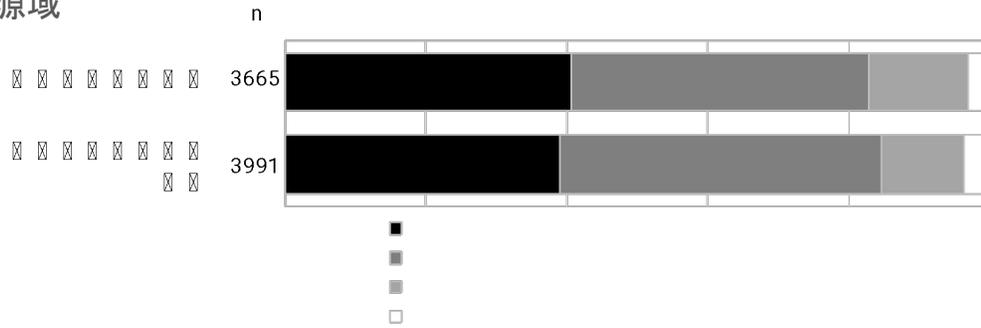
8月8日に「南海トラフ地震臨時情報」が発表される前に、この情報について知っていましたか。



30

地震が起こると思ったか ※見聞きした81.5%を対象

想定震源域

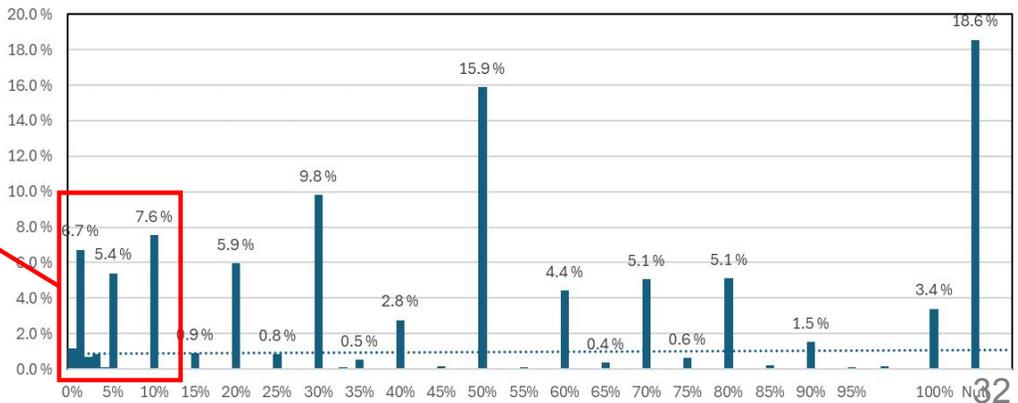
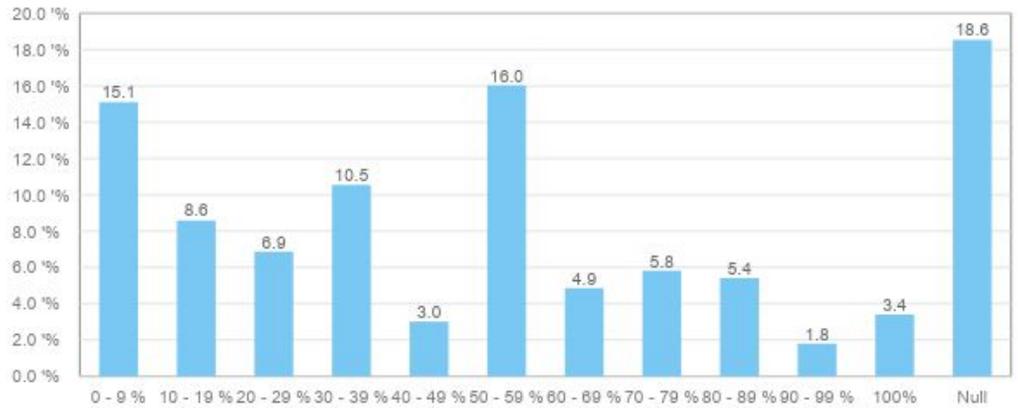
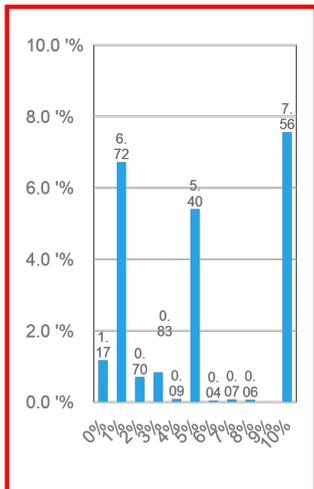


対象者の住む地域



- 推進地域で「地震が起こると思った」と回答した割合は7割以上
- なお、大規模地震が起こる確率についてたずねると、平均値は4割程度(最頻値は50%)

何パーセントの確率で大規模地震が起こると思いましたか



そもそも、統計的、確率的な情報に過ぎず、地震予知や天気予報のように観測結果に基づく予想などではないのだから「当り」「外れ」や「空振り(予想した現象が起きなかった)」「見逃し(予想しなかった現象が起きた)」などの問題とは異なる。

だが、このロジックは、類例なく非常にわかりにくい。

※ 統計的に確率が上がることの意味するところがあいまいだからといって、防災対策を促す「メッセージ」そのものがあるだけでよいというわけではない。

33

(2)「エリートパニック」とあいまいなメッセージ

岸田文雄総理大臣(8月9日)

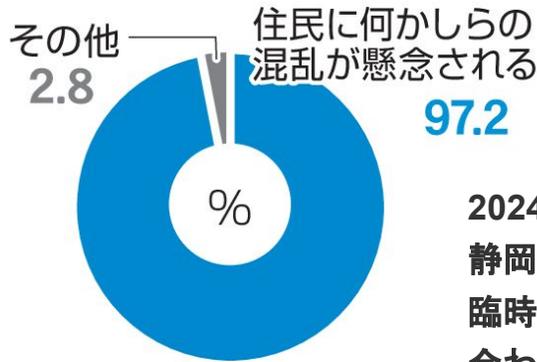
「**日常生活における社会経済活動を継続しつつも、日頃からの地震への備えの再確認**等と呼び掛けるものであります」



林芳正官房長官(8月8日)

「日頃からの地震への備えの再確認」を行なうことを前置きした後で「**日常生活における社会経済活動を継続しつつ**」「家具などの転倒防止対策のほか、安全な避難場所や避難経路、家族との連絡手段の確認など **地震への備えを再確認してほしい**」

臨時情報(巨大地震警戒)が発表されたらどうなると思いますか



2024年5月
静岡新聞 南海トラフ地震
臨時情報の運用開始五年に
合わせた県と静岡県下 35市
町防災担当部署調査

しかしながら、買いため行動をとったり、避難をしたりするという人は極めて少なかった。冷静というよりは関心が低かったというべきかもしれない。いわゆる為政者のみが混乱する、典型的な「エリートパニック」であった。

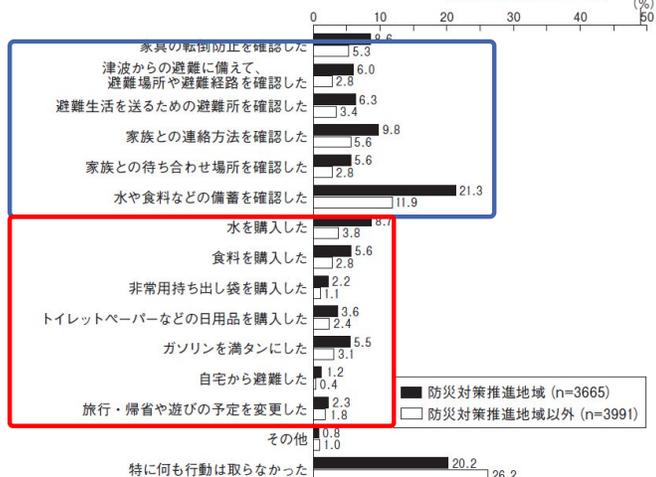
(3)臨時情報による行動変容は限定的

南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)は、地震が発生する確率的には非常に低いことから、特別の行動を呼びかけるものではない。ただし、これを機会に「日頃からの地震への備えを再確認する」ことが求められる。

多くの人々が地震の発生確率を高めに見積もっていた。

- 日ごろの備えの「確認」が求められていたが、「確認」をした人は極めて少ない。
- 何かを購入したという人は少ない(災害後の行動と比べても少ない)
- 予定の変更については2%程度
- 防災対策推進地域とそれ以外の地域を比べてもあまり差がない

図 南海トラフ臨時情報を入手してから、次のような行動をとったか (情報を見聞きした7656人)



今回は(防災業務を担当する)内閣府や多くの自治体ほか、住民のパニックを懸念したのか、抑制的な言い方となり、弱めの情報発信となったといえる。

あいまいな情報を発信して行動変容につながらないならメッセージとしては意味がない。臨時情報を弱い呼びかけのままとするにしても、強い呼びかけにするとしても、事前に明確なメッセージを検討し、そのメッセージの伝え方まではっきりと決めておくべきであった。

(4)「注意」という言葉の厄介さ

「巨大地震注意」という言葉遣い / 人によりばらつき

「注意」= 天気予報の「注意報」

「注意」= 「注意義務」

- 「注意義務」という法的義務と受け止めていたら、「注意義務」を怠るということは「過失」という意味になり、非常に重い言葉になる。
- 臨時情報発表後に地震が発生し、不十分な対応で犠牲者がでたならば、訴訟や責任問題に発展しかねないと受け止めることは妥当。

事実、海水浴場の閉鎖や鉄道の運休、徐行などの対応などが行なわれた。→「確認」を明確に意識させるキーワードを伴う呼びかけが必要であろう。

大きな地震の直後は続いて地震が発生する確率が高く、時間がたつほど低くなる(より気をつけるべきは地震直後)。「巨大地震警戒」時の対応に関する行政へのアンケートを踏まえ、なぜか「巨大地震注意」においても「一週間ほどは備えを」という呼びかけとなったようである。

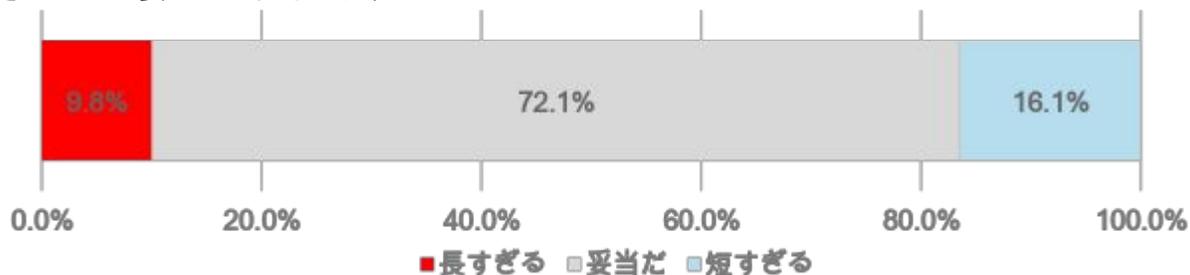
ケース	半割れケース	一部割れケース	ゆっくりすべりケース
発表される臨時情報	臨時情報 (巨大地震警戒)		臨時情報 (巨大地震注意)
発生直後	個々の状況に応じて避難等の防災対応を準備・開始		個々の状況に応じて避難等の防災対応を準備・開始 (検討が必要と認められた場合)
(最短) 2時間程度	巨大地震警戒対応 <ul style="list-style-type: none"> 日頃からの地震の備えを再確認する等 地震発生後の避難では間に合わない可能性がある要配慮者は避難、それ以外の者は、避難の準備を整え、個々の状況等に応じて自主的に避難 地震発生後の避難では明らかに避難が完了できない地域の住民は避難 	巨大地震注意対応 <ul style="list-style-type: none"> 日頃からの地震の備えを再確認する等 	巨大地震注意対応 <ul style="list-style-type: none"> 日頃からの地震の備えを再確認する等
1週間	巨大地震警戒対応 <ul style="list-style-type: none"> 日頃からの地震の備えを再確認する等 	巨大地震注意対応 <ul style="list-style-type: none"> 大規模地震発生の可能性がなくなったわけではないことに留意しつつ、地震の発生に注意しながら通常の生活を行う 	巨大地震注意対応 <ul style="list-style-type: none"> 大規模地震発生の可能性がなくなったわけではないことに留意しつつ、地震の発生に注意しながら通常の生活を行う
2週間	巨大地震警戒対応 <ul style="list-style-type: none"> 日頃からの地震の備えを再確認する等 	巨大地震注意対応 <ul style="list-style-type: none"> 大規模地震発生の可能性がなくなったわけではないことに留意しつつ、地震の発生に注意しながら通常の生活を行う 	巨大地震注意対応 <ul style="list-style-type: none"> 大規模地震発生の可能性がなくなったわけではないことに留意しつつ、地震の発生に注意しながら通常の生活を行う
すべりが収まったと評価されるまで	巨大地震警戒対応 <ul style="list-style-type: none"> 大規模地震発生の可能性がなくなったわけではないことに留意しつつ、地震の発生に注意しながら通常の生活を行う 	巨大地震注意対応 <ul style="list-style-type: none"> 大規模地震発生の可能性がなくなったわけではないことに留意しつつ、地震の発生に注意しながら通常の生活を行う 	巨大地震注意対応 <ul style="list-style-type: none"> 大規模地震発生の可能性がなくなったわけではないことに留意しつつ、地震の発生に注意しながら通常の生活を行う
大規模地震発生まで	巨大地震警戒対応 <ul style="list-style-type: none"> 大規模地震発生の可能性がなくなったわけではないことに留意しつつ、地震の発生に注意しながら通常の生活を行う 	巨大地震注意対応 <ul style="list-style-type: none"> 大規模地震発生の可能性がなくなったわけではないことに留意しつつ、地震の発生に注意しながら通常の生活を行う 	巨大地震注意対応 <ul style="list-style-type: none"> 大規模地震発生の可能性がなくなったわけではないことに留意しつつ、地震の発生に注意しながら通常の生活を行う

1週間は結果的には妥当。

ただし、1週間という期間は、人々の心理や地震学的な理由を考慮して決めた訳ではないので現状ではうまく説明できていない。「注意対応」すべき期間をなぜ一週間とするのか、きちんと説明できるようにすべきである。

共同通信調査(N=623、2024年9月7日～9日)

臨時情報は1週間にわたり、注意のよびかけが続きました。巨大地震の可能性がゼロになるわけではありませんが、生活への影響などを考えて国は1週間としています。あなたは、この期間の長さについて妥当だとおもいますか？



情報の発出時期として社会的に最悪のケースを想定していなかったことである(臨時情報そのもの自体が理学的に最悪の地震が起こるケースを想定しているなら、社会的に最悪のケースを考えておくべきだった)。

- ・正月やお盆、観光シーズン、海水浴のシーズン
- ・沿岸部にもっとも人がいる時期

- ・誰もが旅行先で災害に遭いたくないのだから、観光行動が一時的に抑制的になるのは当然である。
- ・「社会」側の視点が十分に検討されていないことを示す証左である。災害は平日の日中以外にも起こりうる。レアケースも含めて議論が必要である。

※ もちろん平時から避難場所、避難対応など万全に準備をしておき、この情報が発出されたからといって何も特段対応する必要がないというのが理想である。だが、むしろ、十分に準備ができていない場合にこそ、この臨時情報が効果を発揮するはずである。

41

- ・ 海水浴場でも避難しやすい場所だったら閉鎖しない、避難しにくい場所だったら閉鎖する、
- ・ 祭りやイベントでも避難可能であるならば実施する、避難が難しいのならば中止を含めて判断するというのもあり得るだろう。
- ・ 鉄道会社であれば、必要に応じ特急を運休させたり、速度を落としたりすることも判断の一つである。
- ・ 注意情報が頻度が高いのだから、きちんと考えておくべきだった(M8、M7)

42

南海トラフ地震臨時情報の課題

- (1)「確率情報」であることが理解されていない
- (2)「エリートパニック」と曖昧なメッセージ
- (3)臨時情報による行動変容は限定的であった
- (4)「注意」という言葉の厄介さ
- (5)「一週間」をどう理解すればよいか
- (6)もう一つの「最悪のケース」

今後のポイント

- (1)統計と期待値
- (2)事前協議(コミュニケーション)の重要性
- (3)「巨大地震警戒」「北海道・三陸沖後発地震注意情報」

43

北三情報・臨時情報を議論するポイント

(1)統計と期待値

【確率の低さ】

- 「1/1000が4/1000になった」という統計情報であることを丁寧に伝えることが必要。「予知」ではない、統計に基づく情報だということを明確に伝えるべき。
- 統計情報である以上は、事前に考えておくべきものである(コロナや気象情報とは異なる)

【最大32万人という想定死者数、被害規模の大きさ】

- 期待値:統計情報なのだから「期待値」を考える必要がある。統計学的な「期待値」(とり得る値 × 確率)の大きさゆえに、確率が少しでも高まった場合に「情報」として意味がある。

44

(2) 事前協議(コミュニケーション)の重要性

[場所] 防災対応をとるべき地域に対して

[期間] 二週間ないし一週間

[種類] 巨大地震警戒か巨大地震注意が発出

※ 台風や豪雨など防災気象情報等のように、その場で状況を鑑み、主体性をもって判断する、類の情報ではない。

- 住民や自治体、企業はあらかじめ、対応を決めておくことができる。
- 地域や自治体、業種、関連企業でどう対応するか互いに周知、共有し、事前協議が必要。
- 政府として求める対応があるならばガイドラインとして明確に示すべきである。

45

もちろん、北三情報・臨時情報が発出されずに南海トラフ地震が起こる場合のほうが多いであろうが、確率は低くとも、この情報が生きる可能性もある。今回の情報発出を踏まえ、確率の低い災害情報を活用する意義を改めて考えなくてはならない。

46

質問、調査など何かあればご連絡を

東京大学大学院情報学環
総合防災情報研究センター

03-5841-5924

naoya@iii.u-tokyo.ac.jp