

緊急地震速報の各種伝達パターンに対する一般利用者の評価

—メディア利用実験および映像視聴実験の結果から—

中村功¹・中森広道²・関谷直也³・森康俊⁴・田村和人⁵・森岡千穂⁶・地引泰人⁷

¹ 東洋大学社会学部
(〒112-8606 東京都文京区白山 5-28-20)

² 日本大学文理学部
(〒156-8550 東京都世田谷区桜上水 3-25-40)

³ 東京大学大学院情報学環
(〒113-0033 東京都文京区本郷 7 丁目 3-1)

⁴ 関西学院大学社会学部
(〒662-8501 兵庫県西宮市上ヶ原一番町 1 番 155 号)

⁵ 日本テレビ放送網(株)第2日本テレビ事業本部
(〒105-7444 東京都東新橋1丁目 6-1)

⁶ 東京大学大学院人文社会学系研究科
(〒113-0033 東京都文京区本郷 7 丁目 3-1)

⁷ 東京大学大学院学際情報学院
(〒113-0033 東京都文京区本郷 7 丁目 3-1)

要約

一般の人々に対して、どのようなメディアで、どのような内容を伝達すれば、緊急地震速報は有効に生かされるのだろうか。この課題のためにわれわれは、2種類の実験をおこなった。第一の「メディア利用実験」では、東京在住の一般人に対して、テレビ、携帯ワンゼク、インターネット PC、テレビ電話の各メディアで緊急地震速報を伝達し、その有効性を評価してもらった。その結果、震度、到達時間、行動指示があるテレビ電話の人气が最も高く、逆にテレビやワンゼクのテロップ映像は最も不評であった。またメディアの有効性は、人々の生活スタイルに左右されることが示唆された。第二の「映像視聴実験」では、緊急地震速報を伝えるさまざまな映像パターンを製作し、大学生にプロジェクターで放映し、評価してもらった。実験の結果、評価がもっとも高かったのは、地図に同心円が広がるパターンであった。震度や到達予想時間が実感できて、わかりやすいというのである。しかし映像を見てどう行動すると思うかを聞いたところ、行動指示をピクトグラムで示したパターンが、机にもぐるなどの適切な行動を最も促進していた。緊急地震速報は、その伝え方だけで、有効性がかなり異なることがわかった。

1 はじめに

緊急地震速報は、震源近くの地震計でとらえたデータを即座に分析し、大きな揺れがくる前に予想震度や到達時刻を伝えようとするもので、2006年8月1日より一部の組織に先行的に提供されるようになり、2007年秋には一般利用者に対しても提供することが検討されている。この情報をうまく活用すれば、被害を軽減することができるのではないかと期待されているが、そこにはいくつかの課題がある。たとえば、①緊急地震速報は直下型の地震には対応できないという情報そのものがもつ限界、②きわめて短い時間内にどう人々に伝えるかというメディアの問題、③この情報を受けて、さまざまな状況にある人々はどう行動したらよいかという問題、④情報を受けた人がどれだけすばやく対応できるのか、という受け手の問題などである。こうしたさまざまな問題の中で、本論では、一般の人々に対して、どのようなメディアで、どのような内容を伝達すれば、緊急地震速報がより生かされるのか、という問題を取りあげたい。

われわれはこの課題を検討するために、2006年11月に2種類の実験をおこなった。ひとつは各年代の人々に、

緊急地震速報をさまざまなメディアによって伝達し、その使用感をたずねる「メディア利用実験」で、もうひとつは、緊急地震速報を伝えるさまざまな映像パターンを製作し、大学生に視聴、評価してもらう「映像視聴実験」である。本論ではその結果を報告する。

2 メディア利用実験

2.1 実験概要

緊急地震速報の伝達にはさまざまなメディアが利用可能だが、そこには一長一短がある。たとえばテレビは輻輳がなく速報性をもつが、いつでも見られているわけではないし、放送エリアが広いためにピンポイントの情報を伝えるにくい。携帯電話のワンゼクは、自動起動装置がつけば常時持ち歩いている利点を生かせるが、画面が小さいという欠点がある。インターネット PC やテレビ電話は場所による情報のカスタマイズができるが、人々はいつもメディアのそばにいるわけではない。

そこで、われわれの「メディア利用実験」では、緊急地震速報に役立つと思われるテレビ、携帯電話(ワンゼク)、パソコン(インターネット)、テレビ電話(IP マルチキャスト通信)といった4つのメディアを使用して、緊急地震速報を

図1 メディア利用実験で利用したメディア(左から テレビ、携帯電話、PC インターネット、テレビ電話)



図2 メディア利用実験で使用した映像と音声のパターン



音声

【テレビ①(テロップ)】【携帯①(テロップ)】【パソコン】ナレーションなし。アラーム音あり。
 【テレビ②(赤地図)】【携帯②(赤地図)】【携帯③(ワンセグ用)】ナレーション(男性)あり。「(アラーム音に続いて)緊急地震速報です。関東地方にまもなく強い地震がきます。机の下にもぐるなど、身を守ってください(3回繰り返す)。」
 【テレビ電話】ナレーション(女性)あり。「(ピーン、ピ、ピ、ピ、ピ、ピ、ピ(20秒前に)20秒後に震度6弱の地震が来ます。ピ、ピ、ピ、ピ(10秒後)ピピ、ピピ、ピピ、ピピ、ピピ、ピピ、ピピ、ピピ、ピピ(到達予想時刻)揺れが収まるまで身をまもってください。あわてて外へ飛び出さないで下さい。揺れがおさまったら火の元を確認し、安全な場所に避難してください。報道機関や自治体からの情報に注意して、冷静に行動しましょう。」

見聞きしてもらい、各メディアの使用感や有効性を評価してもらった(図1)。

実験の手順は、まず今回の実験の趣旨を説明した後、緊急地震速報の概要を解説した数分のビデオを2本見てもらった。その後メディアごとに、いくつかの映像パターンを見てもらい、1パターンが終わるごとに、アンケート用紙に評価を記入してもらった。そしてすべてのパターの視聴とアンケート記入が終わった後に、グループインタビュー形式で使用感をヒアリングした。実験対象者は東京在住の一般市民18名で、構成は20歳代の男女各3名、40歳代の男女各3名、60歳代及び70歳代の男女各3名である。

2.2 使用したメディアと映像パターン

使用するメディアは4種類だが、テレビと携帯には複数のパターンを用意したため、視聴したパターンは合計7種類である(図2)。各パターンは(パソコンPCを除き)東海地震で関東地方に緊急地震速報が出る場合を想定して作成した。

(1) テレビ

使用したのは36インチの液晶ワイドテレビで、放映した

パターンは2種類である。すなわち、「テレビ①(テロップ)」では、通常の番組中に緊急地震速報を知らせるテロップが挿入されるバージョンで、「テレビ②(赤地図)」は、番組視聴中に緊急地震速報の映像がカットインされて、番組は中断される。

(2) 携帯電話

機材はワンセグ放送を視聴可能なauのW33SAIIを使用し、作成した映像をワンセグ画面用に変換し、携帯メモリに移入して、動画再生の要領で再現した。携帯電話で用意したのは3種類のパターンで、「携帯①(テロップ)」は「テレビ画面①」と、「携帯②(赤地図)」は「テレビ②」と同内容で、「携帯③(ワンセグ用)」は、携帯電話の画面が小さいことを考慮して内容を絞り、字を大きくしたものである。被験者には、携帯に自動起動がかかって、これらが自動的に流れ出すという想定で見ってもらった。

(3) パソコン

パソコンは17インチの液晶モニターと14インチのノートパソコンを利用した。視聴してもらった映像は東大地震研

究所(当時)の土井氏が作成した緊急地震速報のデモ画面である。主要動が地図上に同心円状に広がり、到達予想時間も表示される。デモは伊豆半島沖の地震と中越地震を想定したものをを使った。パソコンで作業中にポップアップ形式で緊急地震速報画面が登場すると想定してもらい、評価してもらった。

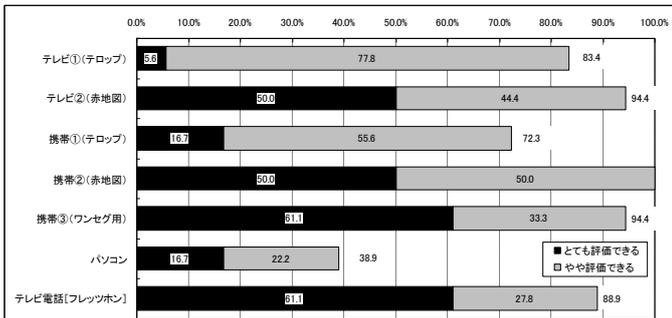
(4) テレビ電話 (IP マルチキャスト)

テレビ電話は B フレッツを利用したマルチキャスト配信を前提とした NTT の緊急地震速報のデモ機を NTT コミュニケーションズから拝借して使用した。ここで使用されたディスプレイ端末は NTT 東日本のテレビ電話 VP1000 である。

2.3 メディア利用実験の結果

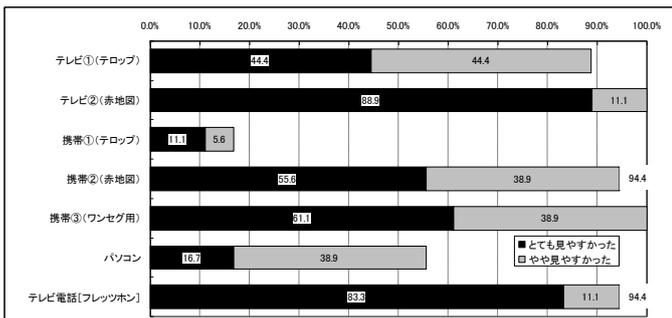
総合評価が最も高かったのは、携帯③(ワンセグ用)とテレビ電話であった(図3)。携帯電話では、持ち歩きやすさや、字が大きく画像が見やすかったこともあるが、この2つのパターンにだけ予想震度が入っていた影響が大きいと考えられる。一方、テレビ①(テロップ)、携帯①(テロップ)やパソコンでは、「とても評価できる」という回答が少なく、評価が低かった。

図3 総合的評価(メディア利用実験 複数回答、N=18)



次に画面の見やすさをたずねたところ、テレビ②(赤地図)とテレビ電話の評価がよく、携帯①(テロップ)が最も悪かった(図4)。テロップの字は普通のものよりやや大きめに作成したが、それでも携帯電話の小さな画像で写すと、字がつぶれて見えなくなってしまう(図5)。それに対して携帯②(赤地図)や携帯③(ワンセグ用)は、画面がシンプルなため、見やすさの評価が高くなっている。

図4 画面の見やすさ(メディア利用実験 複数回答、N=18)

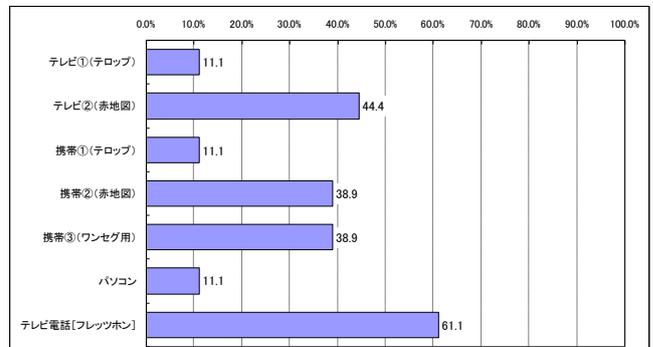


次に、各パターン視聴後、あなたはどの行動をすると思うかをたずねた。その結果、テレビ電話が適切な行動を最も誘発する傾向がみられた。たとえば、「机の下にもぐる」と回答した人は 61.1%とテレビ電話が最も多く(図6)。「ドアを開けて出口を確保する」もテレビ電話が最も多かった。他方、携帯テロップは適切な行動をあまり誘発しなかった。

図5 携帯ではテロップの字は見にくい



図6 映像を見た後の行動:「机の下にもぐる」(複数回答、N=18)



また、各メディアを利用した後のグループインタビューでは、次のような意見がだされた。第一にテロップは大変不評であった。その理由は、「緊迫感が欠如している」「すでに起きた通常の地震速報と間違えそう」「高齢者は字を読まない」「音声が無い」というものであった。第二に、震度を知りたいという要望が多かった。アナウンスでは、「まもなく強い地震が来ます」と呼びかけたが、「強い地震」といわれてもどのくらいかイメージできないという。一般に、「強い地震」とは震度 5 弱以上をさすことが多いが、一般にはこうした知識は広がっておらず、「強い地震」とは専門家的表現といえるのかもしれない。第三に、最も人気であったメディアはテレビ電話であった。その理由は、震度、時間、行動指示など欲しい情報がすべてそろっていたためである。被験者のなかにはこのシステムを買いたいという人もいた。第四に、メディアの有効性は、人々の生活スタイルに左右されていた。たとえば外出しがちな若年層では携帯電話への期待が大きく、パソコンに向かっている時間が長い人はインターネット PC への期待が高かった。そして第五に、情報伝達には音声が重要との指摘があった。テレビにしる、テレビ電話にしる、人々はいつも画面を注視して生活しているわけではないからである。

図7 グループインタビュー風景



表1 グループインタビューの結果(要約)

●若年層

テレビ①テロップ

- ・インパクトなし、地図に場所名がない
- ・音が平和すぎる、どのタイミングで地震が来るかわからない
- ・何をしたらいいかわからない
- ・他の場所に地震が来たのか、これからくるのかかわからない
- ・音に緊急性がない

テレビ②赤地図

- ・画面が切り替わるので、わかりやすい、「机の下にもぐるなど」といわれてもそれしかしらない人がいるのでは いざというときには指示されたこと以上のことは何もできないのでは
- ・声で知らせてくれて緊急性を感じた 地図に県名がついた
- ・画面が切り替わってよかった。秒数、震度が出たほうが危険感が強いだらう まだたりない
- ・音があるので離れていてもわかるのがいい
- ・どのくらいの震度の地震が、どのくらいで来るのかがあったほうがいい
- ・大きな地震が来ることはわかるが、情報が少ない 机の下にもぐる以外の行動は行えないのでは
- ・震度がわからないと行動するのはむり

携帯①テロップ

- ・文字がぼやけている
- ・見づらい 何が出てきたかわからない 緊急性なし
- ・気づかない 何があるかわからない バイブや音が鳴るならよいが
- ・携帯に流れるのは便利だが、緊急性を感じなかった
- ・携帯で受信するので緊急性はある
- ・見づらい、緊急性なし

携帯②赤地図

- ・携帯①よりはよいが、画面が小さくわかりづらい
- ・携帯は良く持ち歩く、緊急性を感じてわかりやすい
- ・さっきよりはよい。テレビなど他のもので再確認したくなる

- ・緊急性はわかる 地域はわからない 自動起動があればインパクトある
- ・携帯①よりはよい 震度と細かい情報がほしい
- ・他エリアのものは放送しなくて、関東エリアだけのほうそうならありがたい

携帯③ワンセグ用

- ・文字が大きく、緊急性を感じた
- ・震度が出ていること、シンプルなのでインパクトが伝わる 地図はなくてもいい
- ・携帯の中で一番いい すばやい対応ができる
- ・携帯の中で一番いい 6弱という数字に危機感がある
- ・震度が出ている 画面がシンプルでわかりやすい
- ・あっさりしている もう少し詳しく知りたい

パソコン

- ・何かわからなかった 「は?」という感じ
 - ・何だかわからなかった 動いているのが怖い
 - ・よくわかっている人にはわかりやすいのだろう 音がない分他のメディアに頼りたくなる
 - ・「すごい」と見ているうちに対応が遅れそう 他の情報を得ると思う
 - ・他の情報で確認したくなる 何があるかわからなかった
 - ・細かい数字が出ているので二番目の情報としては良い
- テレビ電話
- ・女性の声がゆったり落ち着いていて、いい
 - ・すぐ良い 秒が出てきて アイコンが出て カウントダウンが
 - ・これが一番すき ほしかったものが全部ある ずっと見ている、対応が遅れるということはない 地震のあとに注意を言ってくれたので安心感がある
 - ・今までの中で一番わかりやすい 10秒前からの数字は声のカウントダウンにしてほしい
 - ・何をしたらよいかかわかった
 - ・行動指示は万人に良い情報 見た目も良い
 - ・何をしなくてはいけないかがわかった これが一番良い

●中年層

- ・携帯は町の中でいっせいに鳴るとパニックになるのでは
- ・テレビ電話 何秒後かの数字をアナウンスすると隠れながらもわかるのでよい
- ・どうしたらいいかいちいち指示されると、どうしたらいいかわからなくなる
- ・テレビだとスイッチが入っていないとだめ
- ・アナウンスの音が優しすぎる
- ・パニックは運用しだい、情報はないよりあったほうがよい
- ・テロップはいつもの地震速報みたい。地震が起きるのか起きたのかかわからない
- ・震度が出てくると心構えができてよい
- ・テレビで字は読まない
- ・番組が継続しているテロップでは、他の地域で起きた地震だと思ってしまう
- ・携帯(ワンセグ用)はすべて漢字 子供だとわからないのでは
- ・「まもなく強い地震が来ます」では数分後だと思ってしまう
- ・テレビはいつも画面を見ているわけではないので、最初は音で知らせてほしい 震度や秒数もほしい
- ・テロップではなく、画面ががらっと変わること「あれっ」と思う
- ・画面はもっと激しく「パカパカ」があったほうがよい

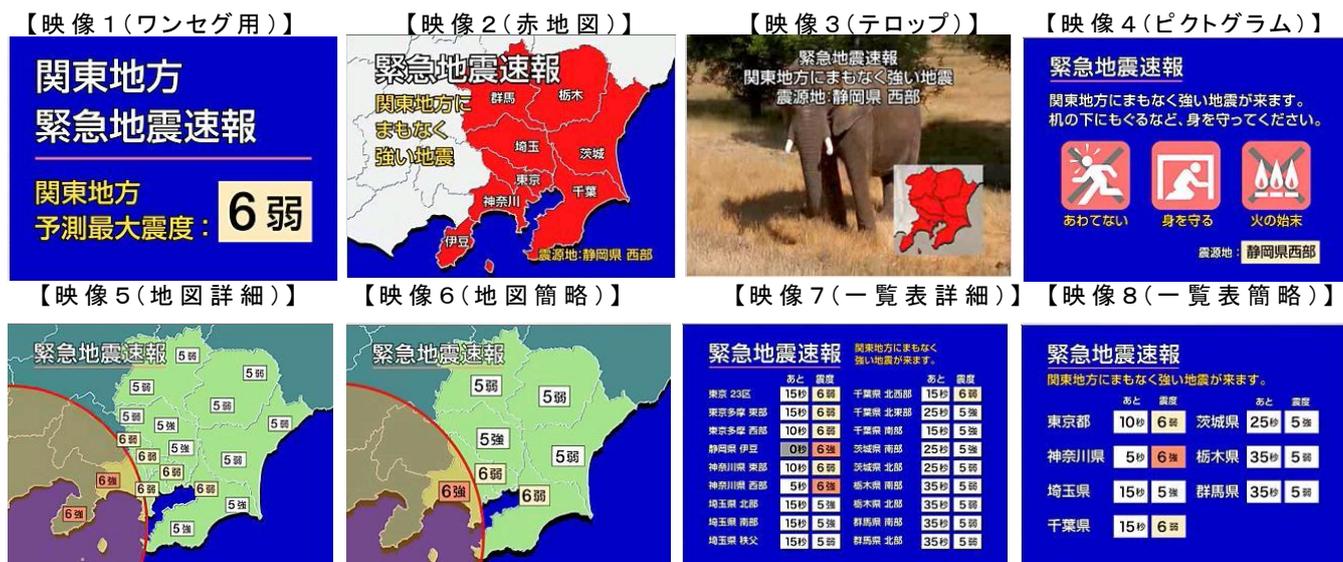
- ・バックの色は青ではなく、赤とかのほうがよい
 - ・テロップは問題外
 - ・震度6が出ると、行動に結びつく
 - ・携帯テロップは字がにじんている、震度を知りたい
 - ・赤地図に震度が入ったのが良い
 - ・地図は、ぱっと見天気予報みたい 1(ワンセグ用)が良い
 - ・パソコンはSF映画みたい 見入ってしまう
 - ・私はパソコン画面を一日20時間ぐらい見ているので、パソコン画面の一般用のものを期待する
 - ・テレビ電話は行動指示が多すぎる、震度だけでいい
 - ・テレビ電話は子機があるといい 音だけでもいい テレビ電話は昔使っていたが、邪魔になってやめてしまった
 - ・テレビ電話は震度と秒数がそろってあるのでよかった 音がいい
 - ・テレビ電話はカウントダウンが恐怖感を倍増する、バックが赤で画面も見やすい、欲しいと思った ゆれる前に行動指示を出して欲しい
 - ・テレビのアナウンスはカーナビみたいでやさしくてよくない
- ピクトグラムに地震マークがあったらよいのでは

●高年層

- ・震度はほしい
- ・パソコンは見入ってしまう
- ・テレビとパソコン同じ画面を流すべき、テレビが主
- ・テレビ電話 画面を見る暇ない 音だけでいい 行動指示がいい 応援してくれている感じで、一番やさしいと思った。でも5万円出せるか?

- ・テレビでテレビ電話の内容をやれば、それでいい
- ・秒数はいらなくても、震度はいる
- ・行動指示は日ごろから各人が考えておくべきことで、そのときは必要ない

図8 映像視聴実験(学生実験)で使用した映像



音声

【映像3(テロップ)】にはナレーションなし。臨時ニュースを伝えるアラーム音あり。

【映像1(ワンセグ用)】、【映像2(赤地図)】、【映像4(ピクトグラム)】、【映像5(地図詳細)】、【映像6(地図簡略)】、【映像7(一覧表詳細)】、【映像8(一覧表簡略)】にはナレーション(男性)あり。「(アラーム音の後に続いて)緊急地震速報です。関東地方にまもなく強い地震がきます。机の下にもぐるなど、身を守ってください(3回繰り返す)。」

3 映像視聴実験

3.1 実験概要

画像視聴実験の目的は、緊急地震速報を伝えるとすれば、どのような内容が望まれ、効果的であるか探ることにある。実験では緊急地震速報を伝える8種類の映像を作成し、多くの学生に視聴してもらい、アンケート形式で評価してもらった(図7右)。

手順としてはまず緊急地震速報を解説したビデオを2本見てもらった。ついで緊急地震速報を伝える実験映像を見せ、ひとつの映像が終わるたびに、アンケート用紙に評価を記入してもらった。対象としたのは東洋大学社会学部の学生272名と日本大学文理学部の学生75名、計347名である。

図9 学生調査風景



3.2 使用した映像

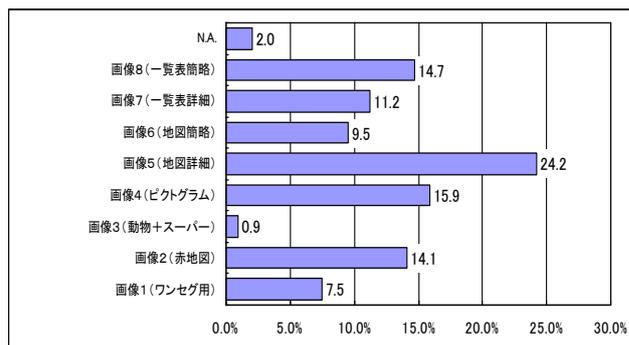
この実験に使用した8映像はいずれも今回の実験のために作成したもので、うち、映像1(ワンセグ用)、映像2(赤地図)、映像3(テロップ)の3つは、メディア実験と共通である(図8)。映像4(ピクトグラム)は行動指示をピクトグラム化したものである。映像5(地図詳細)は地図内に予報区ごとに予想震度が描かれ、震源から広がってくる同心

円状により主要動の到達予想時間を示唆したものである。テレビは広域エリアを相手にしているので、書き込まれる情報がこのように多くなってしまふ。映像6(地図簡略)は映像5の震度表示を県単位に簡略化したものである。また映像7(一覧表詳細)は予想震度と到達時間を予報区ごとに一覧表にしたもので、映像8(一覧表簡略)は映像7の表示を県単位に簡略化したものである。

3.4 映像視聴実験の結果

総合的に一番良いと思う映像をひとつ選んでもらったところ、学生の評価がもっとも高かったのは、全体の24.2%が選んだ映像5(地図詳細)(同心円が広がるパターン)であった。震度や到達予想時間が実感できて、わかりやすいというのである(図9)。ついで映像4(ピクトグラム)、映像8(一覧表簡略)、映像2(赤地図)がいずれも15%程度で並んでいる。他方、映像3(テロップ)は0.9%と全く人気がなかった。

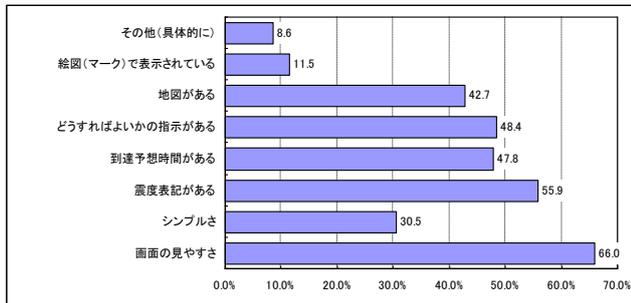
図10 一番良かった映像はどれか(単一回答、N=347)



次に緊急地震速報の伝達において何が大切と思うかをたずねたところ、「画面の見やすさ」「震度表記がある」「到

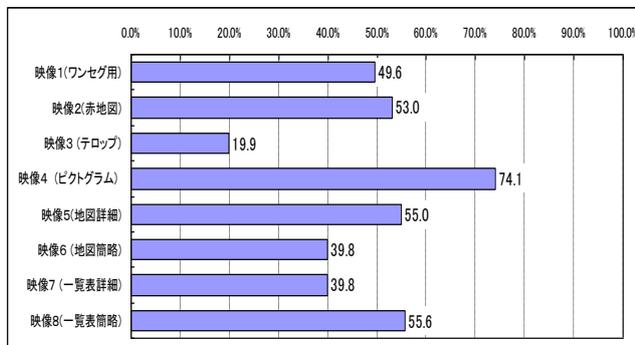
達予想時間がある」「どうすればよいかの指示がある」「地図がある」などを多くの人があげた(図 11)。映像5(地図詳細)はこれらの要素の多くのを含んでいるために評価が高かったと思われる。

図11 緊急地震速報の伝達において何が大切か(複数回



では、評価の高い映像5(地図詳細)が、緊急地震速報の伝達にもっとも適しているかという、そうともいいきれない。というのは、各映像を見た後、あなたはどの行動をすると思うか、とたずねると、映像4(ピクトグラム)の成績が最もよいからである。たとえば、「机の下にもぐる」は映像4(ピクトグラム)が74.1%なのに対し、映像5(地図詳細)は55.0%、映像2(赤地図)が53.0%、映像8(一覧表簡略)が55.6%と横並びである。他方、映像3(テロップ)はここでも19.9%と、最低の数字であった(図 12)。緊急地震速報の伝達においては、わかりやすさだけでなく、適切な行動に結びつけることも重要である。

図12 映像を見た後の行動:「机の下にもぐる」(複数回答、



4 考察

以上2つの実験によれば、緊急地震速報を伝えるときには、次の点が重要であることがみえてくる。

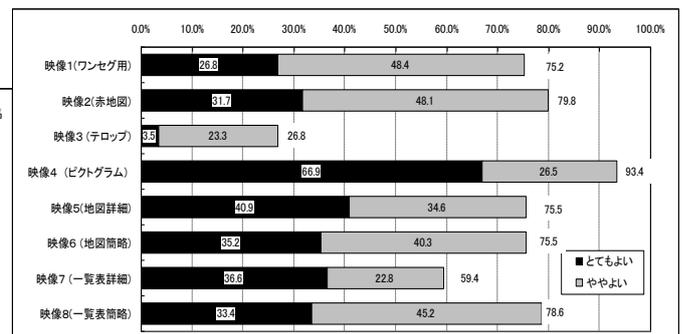
まず、重要なのは映像の「見やすさ」である。学生調査では「緊急地震速報の伝達において何が大切か」という質問に対して、「見やすさ」に66.0%が回答している(図 10)。ただ「シンプルさ」には30.5%しか回答しておらず、情報を削ぎ落として、ただシンプルにすればよいというわけではないようだ。必要な情報内容を盛り込んだ上での、映像の見やすさが求められている。

では必要な情報とは何か。まずあげられるのは予想震度と到達予想時間であろう。グループインタビューでは、

震度は「心構えをするのに必要」とか、「強い地震、という表現は専門家の表現でわかりにくい」などの声が聞かれた。また学生調査においても「緊急地震速報の伝達において何が大切か」という質問に対して、55.9%が「震度表記がある」を、47.8%が「到達予想時間がある」を選んでいる(図 10)。しかし、予想震度と到達予想時間を伝えるには、現実的な難しさがあることも事実だ。すでに述べたように、広域をエリアとする放送では各地域の状況を表示しにくいし、予想震度には誤差があり一般向けにはそこまで出す必要はないのではないかと、という議論があるからだ。

一方、避難行動の指示も重要である。実際、グループインタビューでは、避難行動の指示のあるテレビ電話の映像を見たときに、避難行動をとるだろうとする人が多かった。ただ、若年齢層では「行動指示は万人に必要とされる情報」という人がいる一方、高齢者層では「行動指示は日頃の訓練ですべきこと」と言う人もいて、人によって考えかたが異なるようである。しかし学生調査によると、避難行動指示が盛り込まれた映像4を見た後に避難行動をとるだろうとする人の数が、他の映像に比べて圧倒的に高かった(図 13)。緊急地震速報の究極の目標は、適切な行動による被害の低減であるのだから、こうした結果をみると、避難行動指示はやはり必要な要素だといえよう。

図13 行動への結びつき(複数回答、N=347)



最後に、音声による指示の重要性があげられる。これは、グループインタビューでのヒアリングで明らかになったことだが、たしかに、人はテレビがついていても、画面を常に注視しているわけではないし、高齢者では画面の字を読むのがおっくうであるという人も多い。またテレビ電話では、画面は見ず、音で反応することが、さらに多そうである。

音声に関しては、今回製作したアナウンスの音が優れすぎるといった感想があった。一般に男性の声のほうが深刻さが伝わりやすいといわれているが、適切な行動のためには、どのような音声でどのような内容を伝えるべきか、さらに検討を要するところである。

いずれにしても、一般向けに緊急地震速報を伝達するとすれば、受け手の反応をよく研究して、できるだけ有効なものにしていく必要があるだろう。