

## メディア特性をふまえた緊急地震速報伝達のあり方

東洋大学 中村功 『緊急地震速報 –その活用と課題』東京法令出版 2007.8.20

2007年10月から緊急地震速報の一般への提供がはじまるが、ここでは、緊急地震速報を一般の人々に伝える際にどのような点に注意したらよいか、メディアの活用を中心に考えたい。ところで、緊急地震速報が生かされるためには、①伝達メディアの確保、②伝達内容の工夫、③適切な対応行動への準備、の3つがそろふ必要がある。以下ではそれぞれについて順をおってみよう。

### 1. 伝達メディアの確保

一般の人々にとって緊急地震速報は、他の警報などと同じく、避難のために危険を知らせる情報である。しかしこれには、情報が出てから対応するまでの時間的余裕が著しく短いという特徴がある。そこでまず考えるべきは、一般の人々に対して、迅速かつ確実に伝えるメディアをどう確保するか、という問題である。

さいわいなことに、近年は情報技術が急速に発達しているので、技術的にはさまざまな可能性がある。表1は、現時点において、緊急地震速報の伝達に活用可能なメディアを列挙したものだが、実にさまざまなメディアがあることがわかる。一般には、遅延の可能性が小さく、利用者に強制的に情報を伝達できる(プッシュ性のある)メディアが望ましく、また普及のことを考えると、普段から使うメディアがそのまま使えれば、より望ましいといえよう。

表1 緊急地震速報の伝達に役立つ可能性をもつメディア

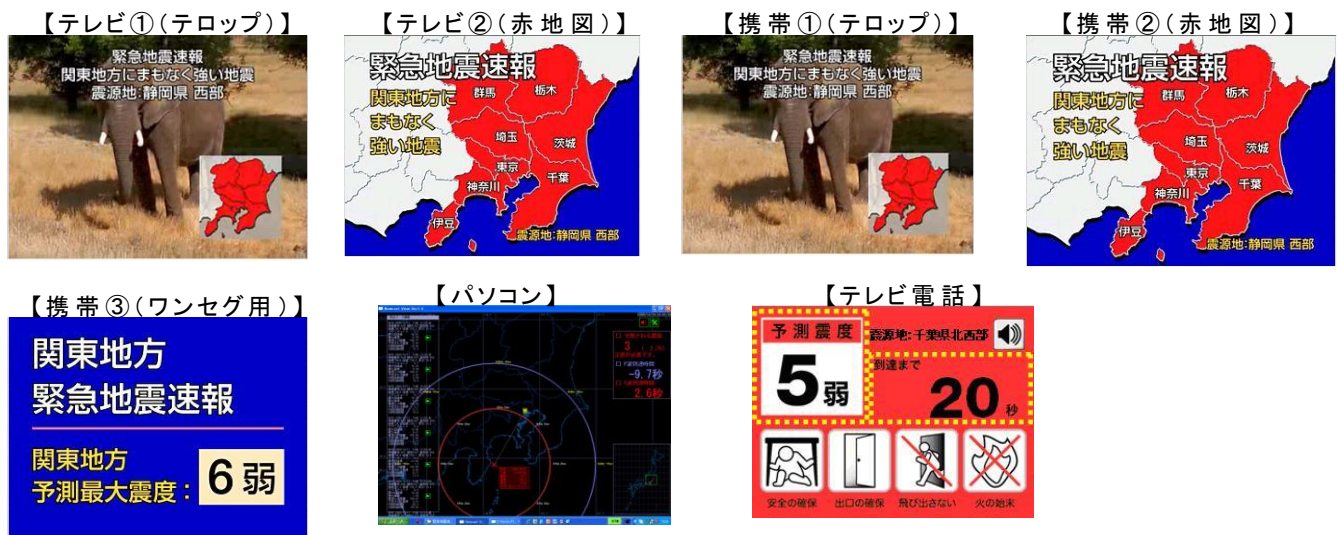
種類	システム	伝送路	端末	特徴	
				遅延可能性	プッシュ性
放送系	テレビ	地上放送波	テレビ受信機	小	×
	ラジオ	地上放送波	ラジオ受信機	小	×
携帯系	ワンセグ	地上放送波	ワセグ対応携帯電話	小	×
	携帯メール	パケット通信	一般の携帯電話	あり	○
	CBS	制御信号	次期対応携帯電話	小	○
CATV系	CATV	CATV回線	専用端末	小	○
	告知放送	CATV回線	新型告知放送端末	小	○
インターネット系	緊急地震速報受信装置	一般インターネット(IPv4)	専用端末(+FM波利用の子機)	あり	○
	住宅設備	一般インターネット	インターホン	あり	○
	テレビ電話	IPv6 マルチキャスト	テレビ電話	小	○
	パソコン	IPv6 マルチキャスト 一般インターネット	パソコン+ソフト(+パトライト)	小 あり	△
同報無線系	Jアラート	衛星+同報無線	同報無線	あり	○
事業者系	事業者向けシステム	専用線、フレームリレー、VPN	パソコン 専用端末	小	○

しかし、一般の人々が使うとなると、単に性能だけでなく、使い勝手も重要である。そこでわれわれは、緊急地震速報の伝達において、どのようなメディアが人々に望まれているのかを探るために、小規模な実験(メディア利用実験)を行った(1)。実験では、テレビ、携帯電話、パソコン、テレビ電話といった4つのメディアを選び(図1)、緊急地震速報を想定したデモ映像を見聞きしてもらい、各メディアの使用感や有効性を、アンケートとインタビューを通じて、評価してもらった。対象は各年齢層の東京都民18名である。



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

使用するメディアは4種類だが、テレビには2つ、携帯には3つの異なる映像を用意したため、用意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。なおパソコン映像については東京大学地震研究所の土井恵治氏、テレビ電話機器および映像についてはNTTコミュニケーションから拝借したものである。



音声

- 【テレビ①(テロップ)】【携帯①(テロップ)】【パソコン】アラーム音のみ。
- 【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)「(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)「(アラーム音に続いて)20秒後に震度6弱の地震が来ます。(アラーム音)(到達予想時刻に)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。」

図2 メディア利用実験で使った映像と音声のパタン

この実験結果をまとめると、次のとおりである。

第一に、メディアの評価は伝達される内容(表現)に大きく左右されていた。たとえば、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)。これは、この2つのパタンにだけ予想震度が入っていたという内容の影響が大きいと考えられる。また同じメディアでも、流される映像によって評価が大きく異なっている。たとえば同じ携帯でも、携帯①(テロップ)は評価が低く、携帯③(ワンセグ用)は評価が高かった。

第二に、メディアによってそれぞれ適した内容がある。たとえばテレビは関東圏とか各県といった、広域を対象に放送しているために、各利用者のいる場所の予想震度や到達予想時間などを表現しにくい。それに対してテレビ電話では場所の設定ができるために、それらを直接的に示すことができる。

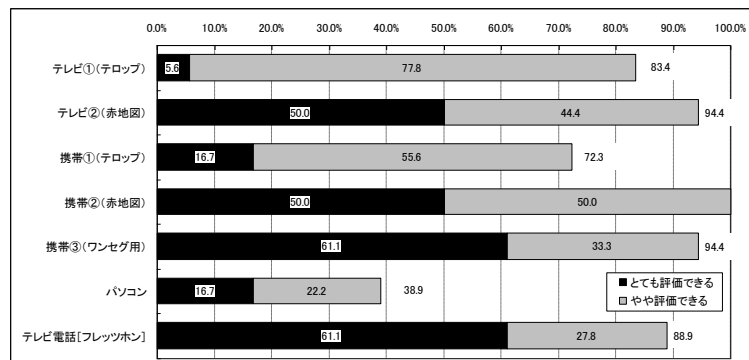


図3 総合的評価 (メディア利用実験 N=18)

あるいは、携帯電話の画面ではテレビのテロップが見にくく、ワンセグにはワンセグ用の内容を流さないと、評価が低くなってしまう(図3)。実際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のだが、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)。評価が低いのはこのためである。

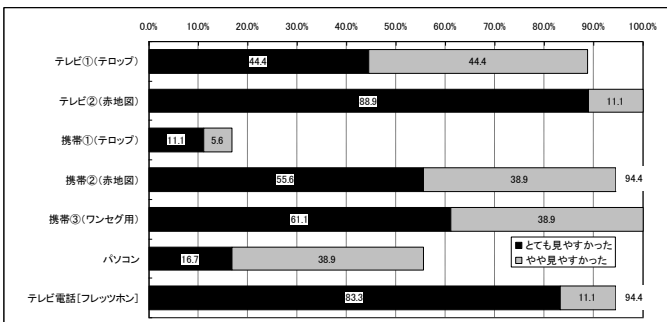


図4 画面の見やすさ (N=18)



図5 携帯ではテロップの字は見にくい

第三に、メディア特性としては、音声による表現が重要との指摘があった(グループインタビュー結果; 表1)。これは、テレビにしる、テレビ電話にしる、携帯にしる、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。またテロップ映像やパソコンのデモ画面は評価が低かったが、それも音声がないためと考えられる。音声は注意を喚

起したり、緊急性を伝えるためにも重要な手段のようである。どのような音や声が、いつもと違う感じを表現できるのかについても、今後検討する必要があるだろう。

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時間が長い勤め人はインターネット PC への期待が高く、テレビ視聴時間が長い高齢者はテレビへの期待が高かった。人によって、普段から身近なメディアを使って伝達する必要があるようである。

図 6 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>インパクトなし、地図に場所名がない</li> <li>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</li> <li>他の場所に地震が来たのか、これからくるのかわからない</li> <li>音に緊急性がない</li> </ul> テレビ②赤地図 <ul style="list-style-type: none"> <li>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しない人いるのでは 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</li> <li>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</li> <li>音があるので離れていてもわかるのがいい</li> <li>震度がわからないと行動するのはむり</li> </ul> 携帯①テロップ <ul style="list-style-type: none"> <li>文字がぼやけている</li> <li>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</li> <li>携帯に流れるのは便利だが、緊急性を感じなかった</li> </ul> 携帯②赤地図 <ul style="list-style-type: none"> <li>携帯は良く持ち歩く、緊急性を感じてわかりやすい</li> </ul>	携帯③ワンセグ用 <ul style="list-style-type: none"> <li>文字が大きく、緊急性を感じた</li> <li>震度が出ていることと、シンプルなのでインパクトが伝わる</li> <li>携帯の中で一番いい 6 弱という数字に危機感がある</li> <li>震度が出ている 画面がシンプルでわかりやすい</li> </ul> パソコン <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>「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</li> <li>他の情報で確認したくなる 何があるかわからなかった</li> </ul> テレビ電話 <ul style="list-style-type: none"> <li>すごく良い 秒が出てきて アイコンが出て カウントダウンが</li> <li>これが一番好き ほしかったものが全部ある ずっと見ていて、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</li> <li>何をしたらよいかがあった</li> <li>行動指示は万人に良い情報 見た目も良い</li> <li>何をしなくてはいけないかがあった これが一番良い</li> </ul>
●中年層	
<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>テレビだとスイッチが入っていないとだめ</li> <li>アナウンスの声が優しすぎる</li> <li>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わからない</li> <li>震度が出てくると心構えができてよい</li> <li>テレビで字は読まない</li> <li>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</li> <li>「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</li> <li>テレビはいつも画面を見ているわけではないので、最初は音で知らせしてほしい 震度や秒数もほしい</li> <li>テロップではなく、画面ががらっと変わることで「あれっ」と思う</li> <li>画面はもっと激しく「バカバカ」があったほうがよい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>テロップは問題外</li> <li>震度 6 が出ると、行動に結びつく</li> <li>携帯テロップは字がにじんでいる、震度を知りたい</li> <li>地図は、ぱっと見天気予報みたい 1 (ワンセグ用) が良い</li> <li>パソコンは SF 映画みたい 見入ってしまう</li> <li>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</li> <li>テレビ電話は行動指示が多すぎる、震度だけでいい</li> <li>テレビ電話は子機があるといい 音だけでもいい</li> <li>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</li> <li>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</li> <li>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</li> </ul>
●高年層	
<ul style="list-style-type: none"> <li>震度はほしい</li> <li>パソコンは見入ってしまう</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>テレビでテレビ電話の内容をやれば、それでいい</li> <li>秒数はいらなくても、震度はいる</li> </ul>



- ・ 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?
- ・ 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

## 2. 伝達内容の工夫

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ためにわれわれはもう一つの実験(映像視聴実験)を行った。実験ではテレビを想定して、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。対象は東洋大学と日本大学の学生計347名である(図7)。

図7 映像視聴実験風景



実験に使用した映像だが、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、先のメディア実験と共通である。他方、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、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う。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。

この実験の結果をまとめると以下のとおりである。

第一に、総合的に評価が高かったのは、各地の詳細な震度が地図上に示され、強振動域が同心円が広がっていく映像5(地図詳細)であった。一方、最も人気が無かったのは映像3(テロップ)であった。

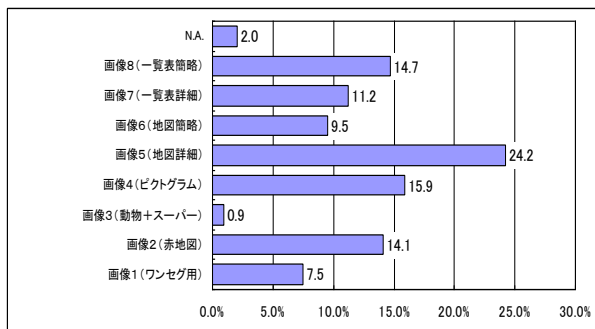


図8 一番良かった映像(N=347)

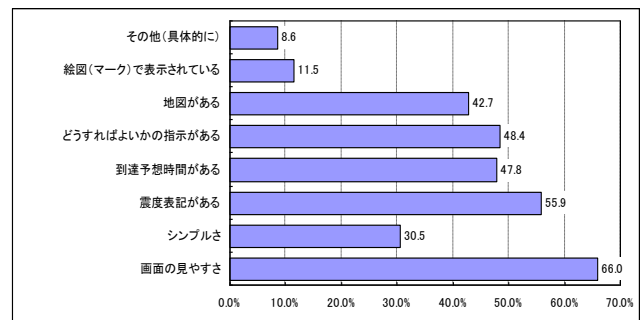


図9 緊急地震速報伝達に大切なもの(N=347)

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 9）。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。

第二に、では映像 5（地図詳細）のような内容が最もよいかというと、そうではない。というのは、適切な行動への結びつきやすさをみると、他の内容のほうが優れているからである。すなわち、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）の成績が最もよかった。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 10）。

緊急地震速報の伝達内容としては、映像 4（ピクトグラム）のように、行動指示情報を入れ、適切な行動に結びつけることが重要である。

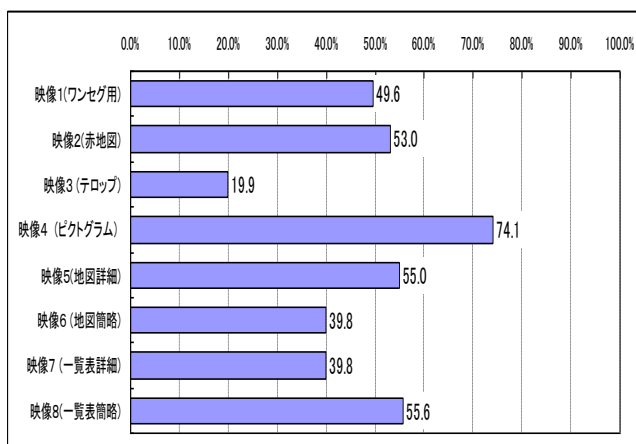


図10 見た後の行動：「机の下にもぐる」(N=347)

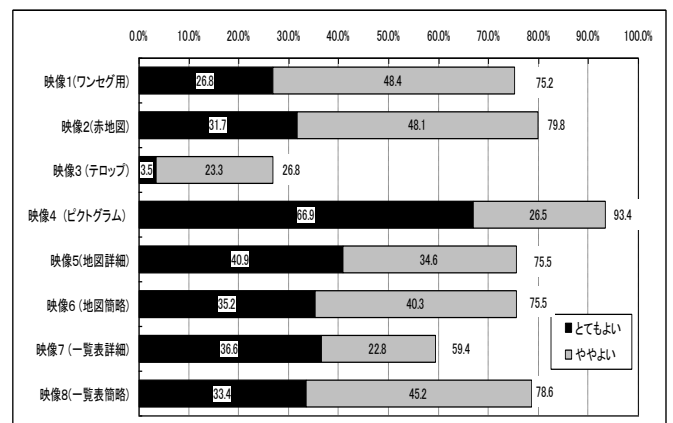


図11 行動への結びつき(N=347)

### 3. 適切な対応行動への準備

しかし、迅速確実なメディアで、適切な情報を送ったとしても、それだけでは十分ではない。さらに受け手側の準備が必要である。

準備としては、第一に、人々が緊急地震速報の意味を理解しておく必要がある。注意関心が他にいつている日常生活の中でも、とっさにその意味を理解し、状況を把握できるようにしておかなければならない。また従来地震速報と間違えて、聞き流されることのないようにもしておかなければならない。

第二に、この情報を受けたときに何が危険で、どう行動すべきかをわかっておく必要がある。たとえば、一般に大地震時には、倒壊する家屋からいち早く逃げ出すことを考えがちだが、それは必ずしも正しくない。阪神大震災のような直下型の大地震では、緊急地震速報は間に合わないし、そもそも強い揺れで動くことができないからである。

緊急地震速報が最も有効なのは、落下物や転倒物から身を守ることではないかと筆者は考えている。というのは、近年頻発している震度 6 クラスの地震では、灯籠、ブロック塀、外壁、照明器具など、転倒物や落下物による死者がよくみられるからである。

また自動車運転時には、追突の恐れがあるので、ハザードランプを出してゆっくり減速する、というのも大切なことである。気象庁では緊急地震速報「利用の心得」として、とるべき行動を示しているが、そういった知識の準備は重要である。

第三に、退避場所の確保と確認が必要である。一般に避難行動が行われるためには、その場の危険性と避難場所の認知がセットになっていなければならない。家具の転倒防止や整理整頓をして、安全な場所を確保し、確認しておかなければ、いざというときに戸惑ってしまうだろう。

また出先では、あらかじめ退避ゾーンを表示しておくことも重要である。わが国と同じ地震国であるペルーでは、不特定多数の集まる施設にはたいてい、「地震安全ゾーン」(ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO)なるものが設定されており、地震時にはそこに退避するようになっている。落下物や転倒物がない場所、柱周辺やエレベーターホールなど、比較的安全な場所が指定されているようだが、日本でもこうした制度を参考にするとよいのではないだろうか。



図 12 ペルーの地震安全ゾーン

緊急地震速報にはさまざまな限界があることも事実である。しかし、せっきくの情報のだから、以上の点について整備を進めながら、有効に活用していきたいものである。

#### 文献

- (1)三上俊治、田中淳、中村功、中森広道、関谷直也、田村和人、森康俊、森岡千穂、地引泰人「住民等への防災情報伝達システム—緊急地震速報の伝達と被害情報収集システム—」『災害情報調査研究レポート』Vol. 11, 2007