

情報伝達ツールの相違が避難情報伝達に与える影響に関する実証実験 (新潟県見附市)

山梨大学地域防災・マネジメント研究センター 鈴木猛康
山梨大学大学院人間システム工学専攻 湯 志君

1. はじめに

避難情報伝達には、正確性、迅速性、そして確実性が求められる。エリアメールは、迅速性と確実性を確保する手段として大いに期待されるが、携帯キャリア毎に Web 画面から伝文を入力しなければならない、文字数制限やメールの発信間隔の制限が携帯キャリアによって異なる等、課題も存在する。筆者らが開発した自治体の災害対応を支援する災害対応管理システムは、災害対策本部の重要な指示事項を SNS やメールで住民に伝達する機能を有している。この機能に、避難情報を携帯キャリア 3 社のエリアメールに一斉送信する機能を実装した。本稿では、見附市総合防災訓練において、見附市災害対応管理システムを用いたエリアメールによる避難情報伝達とともに、複数の伝達手段を用いた避難情報伝達を正確性、迅速性、そして確実性の観点から比較する実験を行ったので、その概要と結果の一部について報告する。

2. 情報伝達実験の概要

情報伝達実験を行った見附市では、表 1 に示す 11 種類の伝達手段を用いて、避難情報を住民に伝達している。サイレン吹鳴では、避難準備情報は「約 30 秒間のサイレン吹鳴→6 秒休止」を繰り返し 5 分以上、避難勧告は「約 15 秒間のサイレン吹鳴→6 秒間休止」繰り返し 5 分以上、そして避難指示は「約 3 秒間のサイレン吹鳴→2 秒休止」繰り返し 5 分以上、と吹鳴パターンを変えることによって、避難 3 種類の情報の区別を行っている。もっとも警戒心をあおるサイレンの音で急を要することを知り、サイレン吹鳴の間隔で避難情報の種類を知ることが、原始的ではあるけれども迅速かつ確実な情報伝達手段と言える。サイレン吹鳴による避難情報伝達の正確性のレベルは、サイレン吹鳴パターンの意味に関する住民の理解度によって左右される。防災無線のデジタル化により、見附市でもスピーカーからの音声による避難情報の伝達が行われるようになったが、消防本部による音声放送が聞こえづらいのは、全国共通の課題である。

また見附市緊急メールには、人口 4 万 1 千人程度の市でありながら、11300 のメールアドレスが登

表 1 見附市の避難情報伝達手段

No.	避難情報伝達手段	備考
1	サイレン吹鳴	避難3類型を吹鳴時間間隔で区別
2	防災無線放送	38か所、消防本部指令室から
3	見附市緊急メール	約11300のメールアドレス登録
4	エリアメール	3社、(災害対応管理システムより)
5	広報車(10台以上)	防災訓練ではメイン会場周辺のみ
6	一斉ファックス	嘱託員(区長)等宛で一斉送信
7	声掛け	消防本部、消防団
8	市ホームページ	
9	twitter	
10	学校メール	市から学校、学校から保護者へ
11	テレビ、ラジオ	新潟放送、FM長岡、FM新潟

録されている。メールアドレス登録は無記名であるので、登録者の特定はできない。また、緊急メールの送信から受信までに、10分程度要していることがわかっている。

一斉ファックスは、区長に相当する174の嘱託員宅、企業、福祉施設、学校、集会場、土砂災害警戒区域の登録者に一斉に送られる。ただし、ファックス受信までの時間や嘱託員を通して地域住民に情報が伝達されるまでの時間がかかることや、嘱託員が留守であれば地域住民に情報が伝達されない、等の課題がある。ファックスの良い点は、伝文が紙で残ることである。

これらに対してエリアメールは、比較的新機種の携帯電話やスマートフォンで、緊急メール受信拒否設定をしていなければ、市内在住か否かは関係なく誰でも受信することができ、迅速性と確実性が確保される。さらに正確な伝文作成が行われ、かつ携帯キャリア毎ではなく一斉に伝文を発信できれば、有力な情報伝達ツールであることは疑う余地がない。そこで、見附市災害対応管理システムで避難情報を発令する際に、携帯キャリア3社へ一斉にエリアメールを送信する機能を実装させ、なおかつ避難情報に関する定型文登録機能¹⁾を活用して、迅速性、確実性とともにも正確性も有する情報伝達手段を構築した。

2013年6月16日に実施された見附市総合防災訓練では、避難情報伝達をテーマとして、表1に示すNo.1～6の情報伝達手段を用いて避難情報を発信した。ただし、広報車による避難情報伝達は、総合防災訓練のメイン会場となった名木野小学校周辺のみでの広報となった。写真1は、総合防災訓練における見附市緊急メールならびに災害対応管理システムを用いたエリアメール発信の状況である。



写真1 エリアメール、緊急メール発信状況

3. 災害対応管理システムを用いたエリアメール発信

災害対応管理システムとは、地方自治体の災害対応を支援するために開発した情報共有システムである。見附市では2007年より本システムを運用しており、図上訓練を通して、また実災害対応を通して、毎年機能拡張、改修を行っている。情報伝達実験では、災害対策本部の指示機能の一つである避難情報発令において、避難情報の伝文を携帯キャリア3社のエリアメールとし一斉にて発信する機能を開発した。

表2に示す通り、エリアメールは携帯キャリア3社によって発信システムが異なる。各社個別のWeb画面入力を行

表2 携帯キャリア3社によるエリアメールの制限事項の相違

制限項目 \ キャリア	Docomo	au	Softbank
文字数制限(タイトル)	15文字	15文字	15文字
文字数制限(本文)	500文字	200文字	200文字
送信時間間隔	5分程度	1分程度	1分
使用可能文字制限	有り	有り	有り
改行の文字数	2文字	2文字	2文字

タイトル *	避難勧告発令
関連情報	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 関連情報選択 関連付けが行われていません。
登録組織	災害対策本部
登録者名 *	職員選択 鈴木猛康
指示・連絡日時 *	2013 年 08 月 24 日 16 時 45 分
指示・連絡種別 *	<input type="radio"/> 配備体制 通常体制 <input checked="" type="radio"/> 避難情報 避難勧告 <input checked="" type="checkbox"/> エリアメール、緊急速報メールで送信を行う。 <input type="radio"/> 一般指示 指示・要請(要対応報告)

図2 指示画面における避難情報発令とエリアメール発信の選択

指示・連絡内容	避難勧告 避難勧告を発令します。 たたいま、刈谷田川の水位が上昇し、 刈谷田川が溢水する危険性があります。 各世帯へ最寄りの避難所に避難するよう勧告します。町内の全ての方が避難するよう、関係者は十分配慮して下さい。 避難所への移動が困難な場合は、自宅の2階などへの避難を行うようお願い致します。 【開設避難所】 [[ここを埋めてください。]]
	文法チェック あと 200 文字

図3 指示画面における避難勧告の定型文選択

うだけでなく、文字数制限や再送信可能時間間隔が異なっている。特殊文字や電話番号が伝文に含まれていると、エラーが発生してメールは発信されないだけでなく、表1に示す時間待たなければ再送信することができない。発信を失敗しても一斉送信ファックスのように何度か送信を試みることがないことにも留意しなければならない。

災害対応管理システムより避難情報を発信する場合は、図2のようにエリアメール・ボタンをクリックするようにした。災害対応管理システムには定型文登録機能がある。見附市では、災害対策本部の指示や各部局の被害報告等、事前に登録した代表的な定型文を適時呼び出して、伝文作成に用いている。図3は定型文を用いた避難勧告発令画面の一例である。

4. アンケート調査

避難情報伝達実験の結果を分析するために、避難情報を受信した住民に対してアンケート調査を実施した。約180人の区長（囑託員）と4つの特別養護施設を通じた回覧の仕組みを利用して、14664セットのアンケート調査票を各戸へ配布した。アンケート回答対象者は、6月16日の防災訓練の際、見附市内にいた住民であること、複数の家族で構成される世帯の場合は、高校生以上のすべての住民がアンケート回答の対象者となることを明記した上で、対象者は各自それぞれ1枚のアンケート回答用紙に回答することをお願いした。なお調査票とは、透明のA4版封筒に、アンケート依頼書とアンケート回答用紙3枚、アンケート回答用紙用封筒1枚を入れたものである。

アンケートでは、サイレン吹鳴、防災無線スピーカーを通じた避難情報を受信の可否と情報の内容の理解度について質問した後、見附市緊急メール受信の可否、受信した場合は受信時刻を回答してもらった。次にエリアメール受信の可否、受信時刻を回答してもらい、そしてエリアメールについては、正確さ（正確性）、速さ（迅速性）、確実さ（確実性）の観点から、サイ

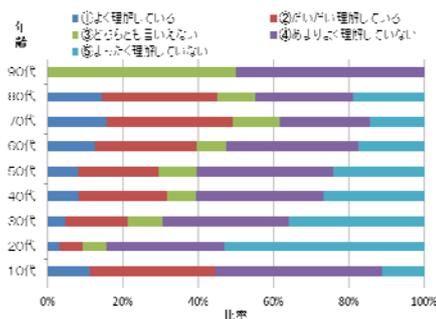


図4 サイレンの吹鳴間隔による避難3種類の理解度

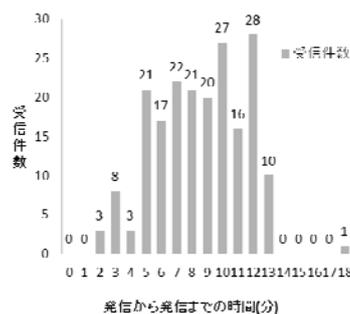


図5 緊急メールの発信から受信までの時間

レン吹鳴、防災無線スピーカー、見附市緊急メールと比較する設問を設けた。

有効回答数は1472であった。図4～6は回答結果の一例である。サイレン吹鳴はほとんどの住民に聞こえているが、吹鳴パターンによる避難3種類の相違については、年齢が若いほど理解されておらず、理解度は40%に留まった(図4)。見附市緊急メールは、発信から受信までに平均8.5分を要し、最大で18分を要したという結果となった(図5)。エリアメールは発信から10程度で受信でき、他の3手段と比べ、高い評価を得る結果となった(図6)。

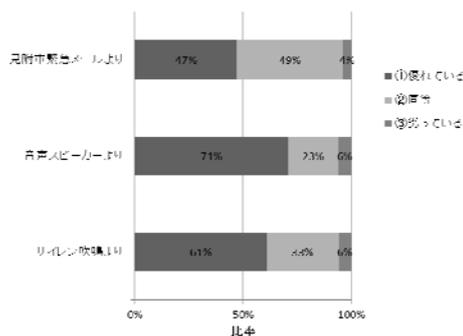


図6 エリアメールと他の3手段の比較

5. まとめ

見附市総合防災訓練において、見附市災害対応管理システムを用いたエリアメールとともに、複数の伝達手段を用いて避難情報伝達を行う実験を行った。その結果を以下にまとめる。

- (1) エリアメールは、携帯キャリア各社とも災害対応管理システムからの発信から10秒程度で受信でき、迅速性、正確性の高い情報伝達手段であることが確認された。
- (2) サイレン吹鳴による迅速性と確実性の高い伝達手段と、エリアメールによる迅速性と正確性の高い伝達手段とを組合せると、有力な避難情報伝達の仕組みが構築できると思われる。
- (3) 一斉送信メールは、メール登録数が多くなると通信の輻輳がなくとも発信から受信までの時間が10分単位となってしまったため、サーバーの処理能力に留意しなければならない。また、災害時に通信の輻輳が生じると、さらに大幅な時間遅れが生じる可能性が高い。
- (4) エリアメールと緊急メールの併用は、エリアメールによる避難指示発令の後に緊急メールによる避難勧告発令情報が届くなど、情報を受け取った住民の混乱を招く恐れがある。

謝辞：本調査にご協力いただいた見附市・久住市長、企画調整課の皆様、そして見附市市民の皆様に、心から感謝の意を表すものである。

参考文献

- 1) 鈴木猛康, 津田哲平: 災害対応管理システムに対する定型文登録機能の開発と効果検証, 土木学会論文集 F6 (安全問題), Vol.68, No.2, pp.I_82-I_87, 2012