

# 高齢者と若齢者における避難訓練支援システムの有用性比較

富田 琉月<sup>†</sup> 田淵 恵<sup>‡</sup> 蔵永 瞳<sup>§</sup> 福島 拓<sup>†</sup>

大阪工業大学<sup>†</sup> 安田女子大学<sup>‡</sup> 滋賀大学<sup>§</sup>

## 1. はじめに

地震などの災害から身を守るために行われる避難訓練は学校などで定期的実施されている。避難訓練では、想定外の事態にどう行動すべきか考えることが重要であるため、災害の想定を変えたり訓練回数を増やしたりする必要がある[1]。しかし、学校などで実施されている集団での避難訓練を、場面を変えながら高頻度で実施することは現実的ではない。

そこで我々は、一人で何度も、様々な環境において避難訓練が可能な支援システムの開発を行ってきた。過去の実験では、学生を対象に有用性の検証を行っていたが、多世代を対象とした検証は行っていなかった[2]。過去に発生した地震では高齢者が多く被害を受けていることもあり[3]、本研究では高齢者を実験対象に加えた有用性検証を行う。

## 2. 避難訓練支援システム「ポケットドリル」

本システムは、システム利用者の空き時間に様々な場所で実施可能とした避難訓練支援システムである。本システムは地震の避難訓練を想定して設計を行っている。

本システムではまず、避難訓練中に守るべき避難行動をチェックリスト形式で提示し、利用者に3個選択させる。これにより、訓練中の適切な避難行動の意識づけを支援している。その後、システム利用者が30分以上の空き時間を設定する。その時間内の無作為なタイミングで訓練開始の通知をLINE botから送信することで、実際の地震の突発的な状況を再現している。LINE botで地震発生の通知が来ると、利用者は身を守る行動をとり、地震が収まったら避難をするという流れで避難訓練を行う。避難訓練終了後、利用者は避難行動結果を写真や文で記録する。この記録により、システム利用者が過去に行った訓練を振り返ることができる。また、危機感を高めるメッセージをホーム画面に提示することで、避難訓練の繰り返しを図る。メッセージでは、東日本大震災での具体的な死者数や死因、災害時のイラストを提示している。

図1に本システムの通知の画面例を示す。本システムの通知は大きく3つに分かれている。1

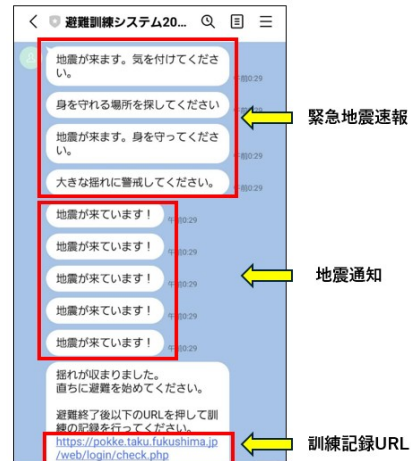


図1：避難訓練通知画面

～4 通目は緊急地震速報を模した内容であり、この時間内(12 秒間)に利用者は避難行動をとる。通知は3 秒間隔である。5～9 通目は地震通知であり、地震が発生して地面が揺れている時間である。この通知の間は安全な場所で身を守る必要がある。通知は1.5 秒間隔である。緊急地震速報と地震通知で通知間隔を変えることで、通知音やバイブレーションで聞き分けられるように設計している。最後の10 通目で揺れが収まり、訓練記録のURLが送信される。

## 3. 実験

本実験の目的は、若齢者と高齢者それぞれにおいて本システムの有用性検証を行うことである。実験参加者は10～20 代の大阪府の大学の学生13 名(男性12 名、女性1 名)と、広島県のシルバー人材センターで募集した60～70 代の高齢者11 名(男性5 名、女性6 名)であった。実験参加者にはまず、実験前アンケート(5 段階評価<sup>\*1</sup>)への回答を依頼した。操作説明の後、著者が用意したスマートフォンを利用して、システムを用いた避難訓練を依頼した。実験中の様子はビデオで撮影した。最後に、実験後アンケート(5 段階評価<sup>\*1</sup>)と実験後インタビューをそれぞれ実施した。また、空き時間は30 分に設定し、開始20 分後に通知が送信されるように統一した。実験参加者には、30 分間のうち無作為なタイミングで通知が来ると説明した。

<sup>\*1</sup> 評価段階は、1：強く同意しない、2：同意しない、3：どちらともいえない、4：同意する、5：強く同意する。である。

表 1：地震通知(5 通目)までに身を守れた人数

	身を守れた	身を守れなかった
高齢者	4名	7名
若齢者	12名	1名

表 2：身を守る行動の数

	複数	1件
高齢者	5名	4名
若齢者	3名	10名

\*高齢者の人数は避難行動ができなかった2名を除いている。

## 4. 実験結果と考察

### 4.1 避難行動

表 1 に、地震通知(5 通目)までに身を守れた人数を示す。身を守れていたかどうかはビデオ映像から著者の 1 人が判断した。地震通知までに身を守れた人数はそれぞれ、高齢者が 11 名中 4 名(36%)、若齢者は 13 名中 12 名(92%)であった。また、高齢者の身を守れなかった 7 名のうち、2 名は通知を見続けていたため避難行動に移れなかった。また、最初の通知が来てから避難行動を開始するまでの時間は、高齢者が平均 7.78 秒、若齢者が平均 4.62 秒であった。若齢者は動き出しの早さが身を守れた人数の多さに繋がっていると考えられる。

表 2 に「ドアを開ける」「鞆や本を手取る」「机の下に隠れる」などの実験参加者の身を守る行動の数を示す。高齢者は 9 名中 5 名(56%)に複数の行動があった。若齢者は 13 名中 10 名(77%)が 1 つの行動のみであり、すぐに机の下等に移動して身を守っていた。また、実験前アンケート(5 段階評価)「普段から防災について意識している」の結果は、高齢者が平均 3.66 に対し若齢者が平均 1.85 であり、若齢者は普段からの防災意識が低いことがわかる。これらのことから、普段からの防災意識や防災知識の差が複数の行動をとった人数に関係していると考えられる。また、若齢者のうち、身を守る行動が複数であった 3 名中 2 名から「チェックリストのおかげでドアを開ける行動に移れた」という意見が得られた。

これらの結果から、若齢者は防災意識や防災知識は乏しいが迅速に行動できる傾向があり、高齢者は防災意識や知識はあるが迅速に行動できない傾向が見られた。若齢者は防災意識や防災知識が乏しいことから、避難訓練などにより身に付けていく必要があると考えられる。また、若齢者が複数の身を守る行動実施にチェックリストが有効であることが分かった。今後、チェックリストの内容をさらに意識させる必要が考

えられる。また、高齢者は迅速に行動できなかったことから、避難訓練を繰り返し行う必要があると考えられる。

### 4.2 実験後インタビュー

避難訓練通知に関してインタビューを行った。高齢者、若齢者ともに「通知音を変えてほしい」「音声をつけてほしい」といった意見が多く得られた。本システムでは LINE bot を利用しているため、通知音が日常で聴き慣れている。このことにより、通知音が日常の音に紛れてしまったと考えられる。今後、通知音を実際の緊急地震速報に似た音に改善し、直感的に避難訓練ができるように緊迫感を上げる必要がある。

また、ホーム画面に提示している危機感を高めるメッセージに関してインタビューを行った。高齢者は「東日本大震災を思い出す必要がある」「避難訓練をしないといけないと思う」といった意見が多く得られた。一方、若齢者のインタビューでは「東日本大震災は経験していないから実感がわからない」「経験している大阪北部地震を載せて欲しい」といった意見が多く得られた。東日本大震災は、高齢者からすると記憶に残っており、若齢者からすると小学校低学年であったため実感が湧かなかったと考えられる。多世代を対象とするには、利用者の地域や年代に合わせた避難訓練を促す文章の提示が必要であると考えられる。

## 5. おわりに

本稿では、高齢者と若齢者における避難訓練支援システムの有用性比較を行った。本稿では、若齢者は防災意識や知識は乏しいが迅速に行動できる傾向があり、高齢者は反対である傾向を実験的に示した。今後は、チェックリストや通知、避難訓練を促す文章の改善を行う。

## 謝辞

本研究の一部は JSPS 科研費 JP24K15040 による。

## 参考文献

- [1] 齋藤 實：おかしくないか？日本の防災対策，新建新聞社，リスク対策.com，Vol. 46，pp. 70-73 (2014)。
- [2] 福島 拓，北岡 大，蔵永 瞳，田淵 恵：利用者の予防焦点傾向を考慮した避難訓練支援システム，情報処理学会論文誌，Vol. 66，No. 2，pp. 455-463 (2025)。
- [3] 東日本大震災における高齢者の被害状況-内閣府，[https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2013/zenbun/s1\\_2\\_6\\_07.html](https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2013/zenbun/s1_2_6_07.html)