

防災教育用音声教材の開発

Development of Audio Materials for Disaster Education

安全 21-0103 小林 尚貴

Naoki KOBAYASHI

指導教員：河野 和宏

In this study, we create audio educational materials for disaster prevention that allow knowledge to be retained without dedicating specific time to disaster prevention education. The content of our educational material is about early evacuation in the case of an earthquake in our everyday location. We also adopt distinctive voices created from speechreading software. Through the experiment, it is shown that our audio materials effectively help users retain disaster prevention education knowledge.

Key Words: disaster education tool, audio material, earthquake evacuation

1. はじめに

南海トラフ巨大地震に代表されるように、日本では自然災害、とりわけ地震に対する対策は必須のものとなっている。特に、南海トラフ巨大地震が発生しても早期避難ができれば被害縮小につながることから、我々一人一人に、防災の正しい知識が求められているといえる。

防災教育の実施状況について、東京都の公立学校を対象にした調査^[1]では、防災教育を教科の中で実施している学校は少なく、特別活動等の一環として学年・学校への一斉指導として行われていることが分かった。また、防災教育推進上の課題としては、「防災教育の時間を十分にとることができない」や「適切な教材がない」などが挙げられた。

ここで、新しい形の防災教育教材として、音声教材を考える。音声教材を用い、「流し聞きながら」防災に関する知識を身につけることができれば、防災教育推進上の課題にも挙げられていた時間の問題や教材の問題を解決できるのではないかと考える。そこで本研究では、「防災教育に時間を割かなくとも知識を定着させることができる」ことを目標とした防災教育の音声教材を作成する。

2. 防災教育の音声教材の作成

(1) 教材の内容

今回作成する音声教材のもととなる読み上げる防災教育教材の内容は、消防庁の「防災マニュアル - 震災対策啓発資料 -」^[2]や「気象庁震度階級解説表」^[3]をもとに作成

した。今回この消防庁の「防災マニュアル - 震災対策啓発資料 -」を利用した理由としては、本資料が実際の街中で被災を想定したものであり、地震に遭った際の早期避難につながるような防災知識を身につけてほしいという著者の考えと一致したからである。

「防災教育に時間を割かなくとも知識を定着させることができる」ことを目標とした防災教育の音声教材を目指すため、音声教材は流し聞きすることを想定している。よって教材の内容は短時間で印象に残るようなものにしないといけない。そこで表1の通り、上記の資料から実用性が高いと判断した題材を8つ選択し、それぞれの題材を選択式の問題形式にして8問出題することで、聞き手に意識を向けてもらうようにした。さらに、問題を読み上げる前に、南海トラフ巨大地震の被害想定に関する話題を取り上げ、防災に関する知識をつけ正しく早期避難することで被害を減らせるということを伝えることで少しでも耳を傾けてもらえるように教材内容を構成した。

表1 音声教材の問題内容

問1	現在気象庁が定める震度は何段階に区切られているでしょうか？
問2	人が立っていらなくなるほどの揺れはどの震度は震度何に当たるでしょうか？
問3	市街地で地震に遭った場合の正しい避難方法は？
問4	電車に乗っているときに地震に遭遇した場合の正しい避難方法は？
問5	運転中に地震に遭遇した場合の正しい避難方法は？
問6	エレベーターを利用している際に地震に遭遇した場合の正しい避難方法は？
問7	海岸沿いにいた際に地震に遭遇した場合、すぐに高台に避難しなくてはならないが、もし高台がなかった場合の正しい避難方法は？
問8	地下街にいる際に地震に遭遇した場合の正しい避難方法は？

(2) 使用する音声

本研究では作成した防災教育の教材内容を自動音声読み上げソフト「かんたん！ AI トーク 3」を用いて読み上げることで音声教材を制作している。使用する音声に関しては、記憶に残りやすい音声とはどのようなものかを調査した結果^[4]、「特徴的な音声」が記憶に残りやすいということが分かったため、男性の音声を使用し、声の高さも低く設定した。

なお、「特徴的な音声」とは、特定の声質や発話スタイルを持ち、聴取者に強い印象を与える音声である。具体的には、高い声、低い声、かすれた声、張りのある声など、聴取者が容易に識別できる特徴を持つ音声を指す。

以上の音声を用い、全体で6分51秒の教材を作成した。

3. 実験と結果

(1) 実験の手法

実験に先立ち、音声教材の内容を選択式問題にして出題したフォームを Google フォームで2種類用意した。1つ目は「フォーム A」とし、音声教材を聞いてもらう前に回答してもらうものである。2つ目は「フォーム B」とし、音声教材を聞いてもらった後30分後に回答してもらうものである。どちらのフォームにも同じ内容の問題が記載されており、問題の前には地震への関心がどの程度あるのかを確認するアンケートが記載されている。

実験は音声教材を聞く前と後で正答率は上がるのかどうか、大学生の男女10人を対象に測定した。被験者にはまず、フォーム A に回答してもらった。解答後、作成した音声教材を、別の作業をしながら流し聞きしてもらい、30分後にフォーム B に回答してもらった。音声教材を聞いてからフォーム B に回答するまでの時間は、自由に過ごしてもらい問題の内容や震災について調べないようにしてもらった。

(2) 実験結果と考察

実験の結果を表2に示す。表2より、出題した8問の問題のうち、6問が正しく回答した人の割合が大きくなった。しかしながら、地震への関心は音声教材を聞く前と聞いた後で変化がないことが分かった。音声教材を聞く前と比較して聞いた後のほうが正答率は上がったことから、音声教材の効果によって正答率が向上したと考えられる。

正答率が大幅に向上したものは、問1、問2であった。

表2 フォーム A とフォーム B の正答率の推移

	フォーム A 正答率	フォーム B 正答率
問1	60%	90%
問2	10%	80%
問3	90%	100%
問4	80%	90%
問5	100%	100%
問6	70%	70%
問7	80%	90%
問8	30%	70%

問1と問2は、「震度」に関する問題であり、知っていなければ答えられない問題になっていたため、音声教材を聴く前の段階であるフォーム A の正答率は低くなっていたと考えられる。実験後、被験者から「フォーム A で知らなかった問題の部分が音声教材で流れていると意識していても聞いてしまう」という感想もあり、この点が、回答率が向上した要因であると考ええる。

フォーム B の正答率が向上しなかった問6に関しては、問題の不正解の選択肢に「非常呼び出しボタン」という用語があり、その言葉だけが印象に残ったために正答率の向上につながらなかった可能性がある。また、問8に関して、正答率は向上しているもののフォーム B での正答率は70%であり、ほかの問題と比較すると低い。要因の一つに、音声教材の長さがあると考えられる。聞き流し前提であれば約7分の長さは妥当であると考えて作成したが、問6、問8の実験の結果から教材の後半にかけて音声に慣れ、音声の内容が頭に残りにくくなったのではないかと考える。

4. さいごに

今回の研究では地震への関心を高めてもらうことが第一の目的ではなかったが、地震への関心を高められることができればさらなる防災知識の定着につながることも考えられるため、地震への関心を高められるような防災教育の音声教材の作成を今後の研究課題としていく。

参考文献

- [1] 東京学芸大学 養護教育講座 渡邊研究室: 東京都立学校における防犯・防災教育の実態と課題, <https://www2.u-gakugei.ac.jp/~masawata/safetyedu2005.pdf> (2025年1月10日確認)
- [2] 消防庁: 防災マニュアル - 震災対策啓発資料 -, https://www.fdma.go.jp/relocation/bousai_manual/index.html (2025年1月10日確認)
- [3] 気象庁: 気象庁震度階級解説表, <https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/shindo/jma-shindo-kaisetsu.pdf> (2025年1月10日確認)
- [4] 木戸博, 粕谷英樹: 音声が入る話者の特徴情報の記憶, 音声研究, Vol. 13, No. 1, pp. 4-16, 2009.