

音声合成による読み聴かせが文章理解・記憶に与える影響

1032104 中山雄希

指導教員：山崎治 准教授

1. はじめに

私たちは、日常的なコミュニケーションの場面で、音声により情報を理解することが多くある。様々なアナウンス、テレビ、ラジオから流れる音声情報、さらにネットワーク上にある動画に加えられた音声など、音声により入ってくる情報は非常に多い。これらの音声情報をテキストから出力する技術が音声合成である。音声合成は人手をかけずに音声を伝えられる利便性の高さから様々な分野で応用されている。例えば、テレビ番組では、撮影された映像とは別に録音された音声を合成して放送されている。初音ミク等のヴォーカロイドも最近では有名になり、歌の分野でも活躍している。また、リスニングなどの勉強題材としても用いられることがある。以前と比較して、音声合成の品質は向上しており、自然性が高く、人間の音声により近い韻律の制御なども可能になっている。筧(2003)は、対話の進行や理解に感情表現が重要な役割を果たしており、音声合成の分野においても感情表現を含んだ音声に関する研究に焦点があたっていることを指摘している。

2. 目的

本研究では、音声合成の違い（感情あり／なし）が文章理解にどのような影響を与えるのかを明らかにすることを目的とする。感情表現が多く含まれた物語文と用語説明のような感情表現を含まない説明文の二つの文章を音声合成で読み聴かせ文章の理解や記憶などに与える影響を明らかにする。

3. 実験 感情表現が文章理解に与える影響

物語文・説明文にそれぞれ感情表現あり・なしが文章理解にどのような影響を与えるかどうか検討した。

3.1 方法

実験参加者：本学情報科学部情報ネットワーク学科16名（男性15名／女性1名）

実験計画：音声合成の感情の要因（感情あり／感情なし）と、文章の種類（物語文／説明文）の2つの要因から成る2要因4水準参加者内計画により実験を実施した。

材料：音声合成の作成ソフトとして、感情ありの音声はフロンティアワークス株式会社製「CeVIO」

(v. 1.3.2.0)を利用した。また、感情なしの音声はHOYA株式会社製「Voice Text」(v. 3.11.1.2)を利用した。物語文および説明文を2つずつ用意し、それぞれ感情あり・なしの音声合成を用意し、合計8種類の音声合成を作成した。「物語文」では、予備調査を通して、文章中の各分や節にどのような感情が読み取れるかを明らかにし、その結果をもとに感情を付与した音声合成を作成した。「説明文」では、文章の情報としての感情がないため、文もしくは節単位で無作為に感情を付け音声合成を作成した。各文章における問題を作成した後、予備実験を繰り返し、5問中2～3問の正答がでるよう難易度を調整

した問題を利用した。

手続き：実験参加者は個別に実験に参加した。各参加者に対して、4つの水準に対応した4種類の音声合成を提示した。感情と文章の種類（物語文／説明文）および提示順序については参加者毎にランダムに入れ替えを行った。各音声はヘッドホンで1度だけ提示された。音声を聴いてもらった後に文章を思い出しながら内容に関する問題に回答してもらった。問題数は全部で5問。問題に回答してもらった後に音声合成の聴きやすさを5段階（1:聴きにくい-5:聴きやすい）で評価してもらった。この試行を4回行った。

3.2 結果

問題は1問1点とし、集計を行った。また、聴きやすさ評価はそのままだ得点化した。

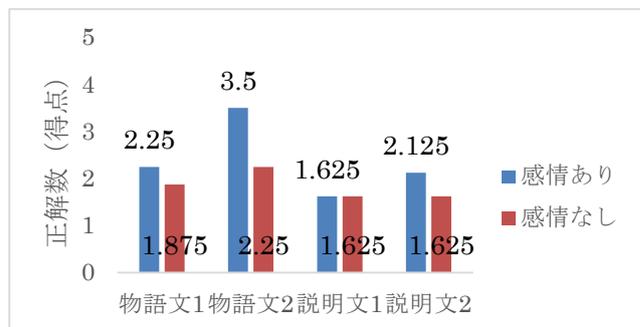


図1に各条件における問題正解数の平均を示す。

図1：問題正解数の平均

正解数の差を文章ごとにt検定した。その結果、物語文2で有意差がみられた($t(7)=3.42, p<.05$)。

表1に各条件における聴きやすさ評価の平均を示す。物語文1で有意差がみられた($t(7)=2.37, p<.05$)

表1：聴きやすさ評価の平均

| | 物語文1 | 物語文2 | 説明文1 | 説明文2 |
|------|------|------|------|------|
| 感情あり | 2.0 | 2.0 | 2.6 | 1.8 |
| 感情なし | 3.0 | 2.1 | 3.4 | 2.4 |

4. まとめ

文章の組み合わせとしては、「物語文」においては感情ありの方が文章理解しやすく最適な組み合わせであることが証明された。「説明文」においては感情あり・なしによる影響はみられなかった。評価結果では感情表現なしの方が高かったが正答数は感情ありの方が高かった。感情による刺激により聴きにくさが表れ同時に記憶に残る刺激となったと考えられる。

これらの結果により、「物語文」は感情ありとの組み合わせにより理解が促されることが明らかとなった。

参考文献

筧 一彦 (2003). 声・顔・ことば ― 感情の表出と知覚 ― 信学技報 67-78.