

緊急性を感じさせるアナウンス音声の音響パラメータに関する基礎的検討

(指導教員 世木 秀明 准教授)
世木研究室 1531153 矢吹真啓

1.はじめに

近年、大規模な地震や津波、大雨による豪雨災害など自然災害が多発している。このような自然災害は突然発生するため、パニックに陥ってしまうこともある。このような場面において、身の安全を守る非常放送はとても重要と考えられている。さらに、聞き手に緊急性を感じさせることも安全な避難に繋がると考えられる。

一般に非常放送音声から緊急性を感じる音響パラメータは、高い声で速めの発話であるとされているが、詳細な検討はほとんどされていない。

そこで本研究では、どのような音声の音響パラメータが聞き手にとって緊急性を感じさせやすいのかについて基礎的検討を目的とした。

2.聴取実験

2.1 刺激材料

千葉市など地方公共団体が公表している広報文例集や公共施設で定められている放送文約 200 文章を収集し、その中から地震などの緊急事態が発生したときなどに使用される非常放送文 6 文、日常的に公共施設で放送される放送文 6 文を選定した。

実験用刺激の文章例を以下に示す。

【文章例】

・緊急放送文

ただ今、関東地方で大きな地震が発生しました。

・日常放送文

まもなく、3 番線を列車が通過します。

2.2 実験用刺激

選定した 12 文章により男声の基本周波数を 150Hz、女性の基本周波数を 230Hz とし、話速を 7.5 モーラ/秒を基準として表 1 に示す基本周波数と話速で読み上げた音声 108 音声を実験用刺激として用意した。

表 1 実験用刺激の基本周波数と話速

倍率	基本周波数(Hz)		話速(モーラ/sec.)
	男声	女声	男声・女声
0.9	135	207	6.8
1.0	150	230	7.5
1.1	165	253	8.3
1.2	180	276	9.0
1.3			9.8

さらに、男声と女声の基本周波数と話速を 1.0 倍として音量を 0.9 倍、1 倍、1.1 倍になるように設定した読み上げ音声 72 音声も実験用刺激として用意した。

2.3 聴取実験

被験者に話速、基本周波数、音量をそれぞれ 1.0 倍で合成した音声刺激と話速、基本周波数、音量のどれか一つを変化させた音声刺激を提示し、どちらの音声刺激が緊急性を感じるかについて一対比較を行わせた。ここで、判断しきれない場合は、「わからない」と答えても良いこととした。

刺激は、静かな部屋で被験者前方に設置したスピーカーより至適レベル(約 70dB(A))で提示した。ここで、音量を変化させた刺激提示では音量 1.0 倍で合成した音声の提示レベルを約 70dB(A)とした。被験者は健康な聴力を持つ 20 代男女 12 名である。

3.実験結果

聴取実験結果から、音量のみを変化させた刺激音声は、ほとんどの回答が「わからない」という結果であったので、今回の検討からは除外した。

男声の話速または、基本周波数を変化させた場合の聴取実験結果を平均値と標準誤差を用いて図 1 に示す。

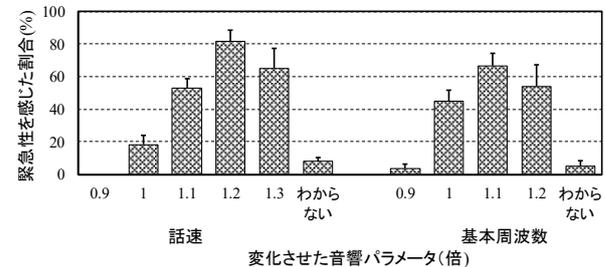


図1 緊急性を感じた割合 (男声)

聴取実験の実験結果から、男声では基本周波数を 1.1 倍、話速を 1.2 倍にしたときに最も緊急性を感じるという結果になった。

さらに、実験用刺激として基本周波数を 1.1 倍、話速を 1.2 倍で合成した男声刺激を用いた聴取実験を行ったところ基本周波数のみを 1.1 倍にした実験用刺激、話速のみを 1.2 倍にした実験用刺激を用いた場合よりも有意($p < 0.01$)に緊急性を感じるという結果となった。また、実験用刺激に女声を用いた場合も同様の結果となった。

4.まとめ

聴取実験結果から、緊急性を感じる音声の音響パラメータは、基本周波数や話速が大きく関与していることがわかった。さらに、最も緊急性を感じる話速は、約 9.0(モーラ/sec.)、基本周波数は男声が約 165Hz、女声が約 253Hz であることがわかった。