

周波数強調が公共放送の聴き取りやすさや了解度に与える影響

-高齢者や聴覚障害者を対象とした検討-

(指導教員 世木 秀明 准教授)

世木研究室 1631112 箱崎 隆也

1.はじめに

公共施設等の案内や非常放送による伝達内容は、聞き手に伝える情報が確実に伝わる必要がある。必要な情報を確実に伝えるためには、公共放送の音環境をはじめとした放送設備や放送時の話速、句読点に対するポーズ長、放送の内容などのさまざまな要因について検討を行う必要がある。

一般に、商業施設や繁華街などの雑音が多い環境下でのアナウンス音声は、雑音の影響から明瞭度が大きく低下することが知られている。このような聴き取りにくい環境下で、聴き取りやすさを向上させるための研究は特に非常時において重要だと言える。一方、オペラ歌手やアナウンサーなどの遠くまで明瞭に聞こえる音声は、シンギング・フォルマント(Singing Formant)と呼ばれる2~4kHzの音声エネルギーが高くなるという音響的特徴を持っていることが知られている。

これらのことから、雑音環境下で2~4kHz付近の音声エネルギーを強調したアナウンス音声を使用した場合、健聴者においては明瞭度の向上が期待できることが過去の卒業研究で述べられているが高齢者や聴覚障害者に対する検討は行われていない。

2.目的

本研究では高齢者や聴覚障害者を対象にシンギング・フォルマントのような音響特性をアナウンス音声に付加することにより雑音環境下での文章内容理解や明瞭度が向上するのに関して聴取実験を行い検討することを目的とした。

3. 聴取実験

3.1. 実験用刺激

刺激材料として音声単語親密度5~6の4モーラ、5モーラ単語をターゲット単語として使用した79文章を音声合成プログラムVoiceTextの女声、男声を用いて360±10モーラ/分で読み上げた文章を用意した。

健聴者に対する聴取実験の実験用刺激は、刺激材料と2~4kHz付近の周波数帯域を9dB強調した158音声にマルチトーカーノイズを同レベルで重畳させた音声とした。

一方、高齢者、聴覚障害者に対しては健聴者に対する実験で使用した実験用刺激の中で正答率が低いものから高いものまでを均等に男声、

女声各18音声ずつ選定した音声と、その音声に9dBの帯域強調を行ったもの合計72音声を音声レベルに対して-6dBでマルチトーカーノイズを重畳させたものを実験用刺激とした。

3.2. 実験方法

静かな部屋でスピーカにより至適レベル(60~70dB(A))で約30秒ごとに実験用刺激を被験者に呈示し、聞こえた通りに解答用紙へ記入させた。

被験者は健康な聴力をもつ19~23歳(平均21.3歳)男女20名、67~76歳(平均72.4歳)の高齢者10名(平均聴力レベル29.3dB(3分法))、聴覚に障害を持つ被験者1名(平均聴力レベル42.2dB(3分法))とした。

3.3. 実験結果

健聴者に対する聴取実験では、女声、男声共に周波数強調を行った音声の方が有意に正答率が高くなった($p < 0.05$)。

また、高齢者や聴覚障害者においても女声の場合は周波数帯域の強調を行うことによって正答率に向上が見られた。しかし、男声の場合は正答率の向上が見られなかった。

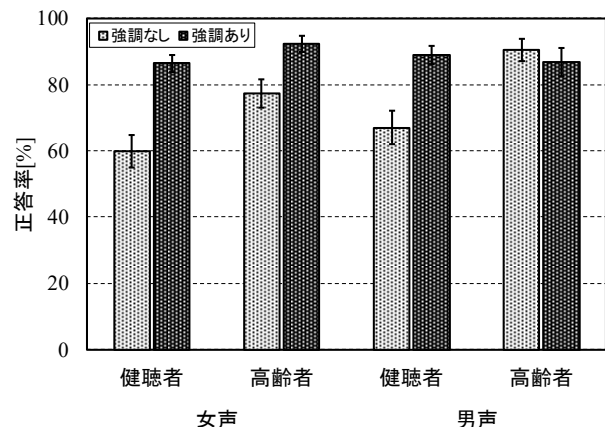


図1 健聴者と高齢者の聴取実験結果

4.まとめ

聴取実験結果より、2~4kHz付近の帯域の強調を行うことは健聴者、高齢者、聴覚障害者を問わず、聴き取りやすさの向上に有効であると考えられた。しかし、高齢者や聴覚障害者においては、各人の聴力特性が大きく異なることから、帯域強調だけでなく話速や声の高さなど、他の要因に左右される場合もあるのではないかと考えられた。