

# 聞き取りやすい公共放送に関する基礎的検討 —ポーズ長と話速に関する検討—

(指導教員 世木 秀明准教授)  
世木研究室 1331005 田中 祐馬

## 1.はじめに

ホールや駅構内など残響時間が長い音環境下でのアナウンスは、反射音の影響を受けて明瞭度が大きく低下することが知られている。また、このような音環境下で話速やポーズ長を適切に設定すると明瞭度の改善が期待できることが先行研究で報告されている。しかし、さまざまな残響時間に対しての検討は行われていない。

そこで、本研究では、先行研究を参考にしてさまざまな残響時間に対して明瞭度の改善が期待できるアナウンスの適切なポーズ長や話速に関して聴取実験を行い検討することを目的とした。

## 2.聴取実験

### 2-1 刺激材料

2文からなる文章を女性アナウンサーが約320モータ/分で読み上げたものを用意し、これを残響や雑音を付加させずに行った聴取実験で80%以上の意味理解度が得られた24文章を刺激材料とした。

さらに、残響時間4.9秒でマルチエコーなどが生じていない空間のインパルス応答に指数関数を乗じて500 Hz帯域の残響時間を0秒、0.5秒、1秒、2秒、3秒、4秒、5秒に変更したインパルス応答を用意した。刺激材料の文章例を以下に示す。

#### [刺激材料の文章例]

あんこを使ったお菓子はたい焼き、あんまん、どら焼きがあります。種類はこしあん、つぶあん、白あんなどがあります。

### 2-2 実験用刺激

聴取実験に使用した実験用刺激は、インパルス応答にポーズ長を0.7倍、1.0倍、1.3倍、1.5倍に変更した刺激材料と話速を0.8倍、0.9倍、1.0倍、1.1倍、1.2倍、1.3倍に変更した刺激材料に畳み込んだものとした。

ここで、予備実験として実験用刺激の聴取実験を行った結果、残響時間0.5秒と1秒の実験用刺激の意味理解度が残響時間を畳み込まない刺激とほぼ同一であったため、残響時間が2秒、3秒、4秒、5秒のインパルス応答を畳み込んだ実験用刺激を聴取実験で使用することにした。

### 2-3 実験方法

実験用刺激を静かな部屋でスピーカから至適レベル(約70dB(A))で提示し、第1文、第2文に関する簡単な質問に筆記で回答させた。

また、提示した実験刺激ごとに4段階の聞き取

りにくさの評価を行わせた。

被験者は聴力の健康な20代男女36名である。

## 3.実験結果

ポーズ長を変更した実験用刺激を用いた聴取実験結果を図1に示す。図1から、残響時間が比較的短い2秒、3秒の場合は、ポーズ長を変化させない実験用刺激(1.0倍)が最も正答率が高かった。

一方、残響時間が4秒、5秒の場合は、ポーズ長を1.3倍にすると正答率が上昇し、1.5倍では下降する傾向が見られた。また、聞き取りにくさの評価値は、残響時間が2秒から5秒の全ての場合において実験用刺激のポーズ長を1.3倍にしたものが最も低下し、聞き取りにくくはないと評価する傾向がみられた。

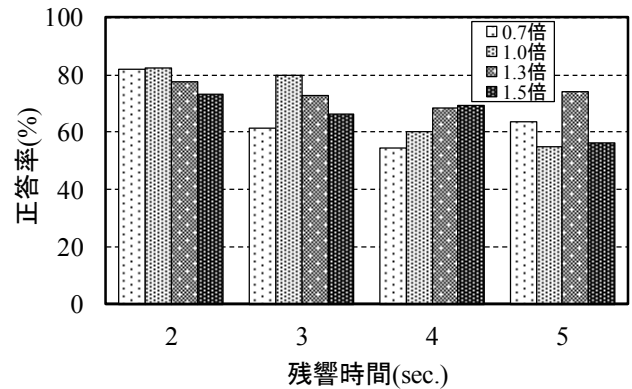


図1 ポーズ長変化時の残響時間ごとの正答率

さらに、話速を変更した実験用刺激を用いた聴取実験結果から、話速を速くした実験用刺激では残響時間が長くなるほど正答率の低下が見られた。また、残響時間が3秒以上になるとオリジナル話速(1.0倍)に比べ1.1倍に変更した実験刺激が最も正答率が高くなる結果になった。これに加え、聞き取りにくさの評価値は、残響時間が3秒以上の条件では、話速を1.1倍にした時が最も小さくなり、話速を1.1倍よりも早くしたり遅くすると大きくなる傾向が見られた。

## 4.まとめ

聴取実験結果より、残響時間が比較的短い場合は、ポーズ長による大きな明瞭度の改善が見られなかったが、残響時間が4秒以上の場合は、ポーズ長を1.3倍程度長くしたり話速を遅くすることが明瞭度改善につながるのではないかと考えられた。さらに、話速を早くすることは、どのような状況でも明瞭度を低下させることにつながることも最適な話速が存在することも示唆された。