

# 残響環境下における聞きとりやすい 話速、ポーズ長の関係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 0931169 山谷 雄基

## 1.はじめに

私達が生活する中で残響が大きい駅やホールなどのアナウンスは、音声内容の聴取が困難になることが知られている。また、話速やポーズ長は文章内容理解に密接に関係しており、極端に変化させると違和感を感じたり、了解度が低下することが知られている。さらに、話速やポーズ時間を残響状況に合わせて変化させると聞き取り易くなるという報告もある。

そこで本研究では、聴取実験により、残響時間と話速、ポーズ長の関係が文章内容理解にどのように影響するかを検討することを目的とした。

## 2.聴取実験

### 2-1. 刺激材料

聴取実験に使用する刺激材料は、先行研究で文章の意味理解度が90%以上であった第1文と第2文間に意味的關係がある22文章を音声合成プログラム VoiceText の女声で読み上げたものとした。読み上げ条件は、話速を変化させるものとポーズ長を変化させるものの2種類とし、話速は330モーラ/分を基準に0.8倍、0.9倍、1.1倍、1.2倍、1.3倍とした。また、ポーズ長は、句点、読点それぞれ800msec.、300msec.を基準に0.8倍、0.9倍、1.1倍、1.2倍、1.3倍とした。

以下に刺激材料の一例を示す。

[刺激材料の一例]

カレーには人参、玉葱、じゃがいもが必要です。

甘口が私の好きなカレーの味です。

### 2-2. 実験用刺激

実験用刺激は、刺激材料に比較的残響が長くマルチエコーなどが生じていない空間(2,660 m<sup>3</sup>, RT (500 Hz): 4.9 s)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、1秒、2秒および、3秒に変更したインパルス応答を刺激材料に畳み込んだものとした。

### 2-3. 実験方法

聴取実験は、健康な聴力をもつ20代男女28名に対し実験用刺激を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で提示した。

被験者には、第1文と第2文に関する簡単な質問に筆記で答えさせるとともに、実験用刺激の聞き取りにくさの評価を4段階で評価させた。

## 3. 実験結果

聴取実験で、残響時間ごとの話速の変化に対する正答率および、ポーズ長変化に対する正答率をまとめたグラフを、図1および、図2に示す。

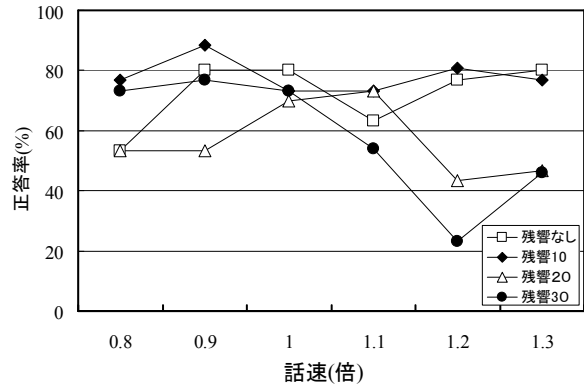


図1 残響時間ごとの話速と正答率の関係

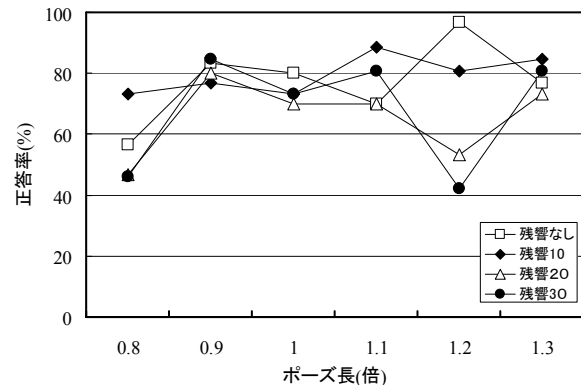


図2 残響時間ごとのポーズ長と正答率の関係

図1に示す結果から残響時間が長い場合は、話速が速くなると有意に正答率が低下する傾向が観測された。また、図2に示す結果から、残響時間が長い場合は、ポーズ長が短くなると有意に正答率が低下する傾向が観測された。ここで、話速が1.3倍および、ポーズ長が0.8倍時の句点に対応するポーズ時間長は、ほぼ同一であった。

## 4. まとめ

実験結果から、残響時間が1秒以下の短い場合は、話速やポーズ長の変化は20代被験者にとって文章の聞き取りやすさにほとんど影響を与えないが、残響時間が2秒以上になると話速やポーズ長が聞き取りやすさに大きく影響をあたえられた。

さらに、聞き取りやすさに影響を与える主要因はポーズ長であることが示唆された。