

ささやき声のアクセント知覚に關与する音響的特徴の検討

(指導教員 世木 秀明 准教授)
世木研究室 1631095 伊藤 祐希

1.はじめに

日本語音声の場合、声帯振動の基本周波数がアクセント知覚に重要な役割を果たしていることが知られている。また、話者性別の弁別は基本周波数や第 3 フォルマント周波数を手がかりにしていることも知られている。しかし、「ささやき声」は声帯振動を伴わないにもかかわらず、アクセントや話者性別の弁別が可能な場合が多い。これらの音響的手がかりが何であるかについての報告はほとんど無い。

そこで、本研究ではささやき声でのアクセントの識別や話者性別の弁別にどのような音響的特徴が関与しているのか検討することを目的とした。

2.刺激材料

関東方言 20 代男女 4 名(男性 2 名 女性 2 名)に下記単語例で示すような 2 モーラ及び、3 モーラのターゲット単語(アクセント 0 型単語 14 単語、アクセント 1 型単語 20 単語、アクセント 2 型単語 6 単語)をささやき声で発話させた 20 組 40 単語を刺激材料として用意した。用意した刺激材料をサウンドスペクトログラム分析し、基本周波数が含まれていないと考えられる音声、計 152 単語を実験用刺激とした。内訳は、アクセント 0 型単語 54 単語、アクセント 1 型単語 77 単語、アクセント 2 型単語 21 単語であった。

[単語例]

0 型 :	味	咲く	徳	過激	置く
1 型 :	席	飼う	練る	通貨	電気
2 型 :	咳	昨日	垢	欠ける	足

3.聴取実験

3.1 聴取実験 1

ささやき声でアクセントの識別や話者性別の弁別ができるかを調べた。実験方法は、実験用刺激を静かな部屋で至適レベル(約 70dBA)で被験者に提示し、どちらのアクセントの単語に聞こえるか、話者は男女どちらかを、選択肢「わからない」を含めて強制選択をさせた。被験者は健康な聴力を持つ 20 代男女 18 名であった。

3.2 聴取実験 1 の結果

聴取実験 1 の結果から、実験用刺激のアクセント識別率は、平均 62.7%であった。

アクセント識別の音響手がかりを検討するためにアクセントの識別率の高かった音声の波形を観測したところ、アクセント核に対応する部分の振幅

が大きく持続時間が長いことが観測されたことから、これがアクセント識別の音響の手がかりであると考えられた。また、話者性別の弁別率は、99.6%であり、周波数分析の結果からフォルマント周波数が手がかりとなっていると考えられた。

3.3 聴取実験 2

聴取実験 1 の結果に基づき、アクセント識別率の低い単語音声に音響的加工を施すことによってアクセントの識別率が向上するか、フォルマント周波数を削除することで話者性別の弁別率が低下するかについて検討した。

実験用刺激は、聴取実験 1 で使用した 1 型 2 モーラ単語のうち、識別率が低かった 5 単語のアクセント核に対応しない部分の振幅を 9dB 減じた刺激と持続時間を 30%にした刺激を実験用刺激として用意した。また、話者性別の弁別率が高かった男女音声各 5 音声に対してフィルタ処理を行い、第 1, 第 2 フォルマント周波数を残した 10 音声、第 1, 第 2, 第 3 フォルマント周波数を残した 10 音声を実験用刺激とした。実験方法は、聴取実験 1 と同様であり、被験者は健康な聴力を持つ 20 代男女 27 名であった。

3.4 聴取実験 2 の結果

聴取実験 2 の結果を平均値と標準誤差を用いて図 1 に示す。図 1 から振幅や持続時間の加工を行うとオリジナル音声よりも識別率が高くなることが観測された。さらに、振幅よりも持続時間を加工した実験用刺激の方が高い識別率を示した。

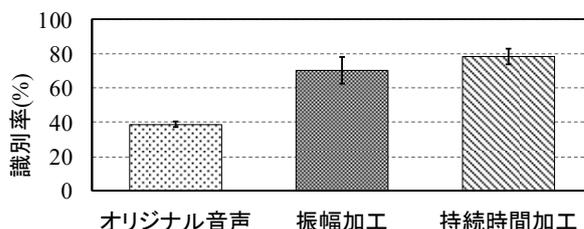


図 1 聴取実験 2 の結果

また、話者性別の弁別率は、第 1, 第 2 フォルマント周波数を残した音声では 61%であり、第 3 フォルマント周波数を残した音声では 78%であった。

4.まとめ

聴取実験結果から、ささやき声のアクセント知覚の手がかりは、持続時間と振幅であると考えられた。また、ささやき声の話者性別の弁別の手がかりは、フォルマント周波数であると考えられた。