

アクセント知覚に関する基礎的検討

(指導教員 世木 秀明 助教授)

世木研究室 9910013 石澤 義明

1.はじめに

人間が音声を知覚するときには、音声の持つ情報を有効に活用し、素早く内容を把握したり、記憶したりしていると考えられている。特にアクセントやイントネーションといった韻律情報は、音声知覚を行う上で重要な役割を果たしていると考えられている。また、日本語の単語アクセントは各モーラのピッチパターン的高低として把握されているが、どの程度の高低差によってアクセントが弁別されているかは、あまり知られていない。このような研究は合成音声の品質向上や音声認識の分野での活用にもつながるものと考えられている。

そこで本研究では、ピッチアクセントの異なる同音異義語を音声資料とした聴取実験により、どの程度ピッチ周波数が変化すると異なったアクセントとして知覚されるのかについて基礎的な検討を行った。

2.実験方法

音声資料は表1に示す2モーラでピッチアクセントの異なる同音異義語5組、計10音声を用意した。

表1 音声資料

	尾高型アクセント	頭高型アクセント
/aki/	空き	秋
/asa/	麻	朝
/ichi/	1	位置
/ishi/	石	意志
/mushi/	虫	無視

聴取実験に用いた刺激音声は、女性アナウンサーが発話した表1に示す音声資料をDATに録音した後、計算機に取り込み、PARCOR分析合成プログラムにより、1音声につき5種類のピッチ周波数を変化させた合成音声を作成した。刺激音声の作成方法は、アクセントがないモーラのピッチ周波数の最大値を基準値として、アクセントのあるモーラのピッチ周波数の最大値を100%とし、アクセントのあるモーラのピッチ周波数を図1に示すように100%、50%、25%、0%、-25%、-50%および、-100%に変化させる方法とした。

聴取実験は対立する2つの音声のどちらに聞こえたかを強制選択させる同定実験を行った。

被験者は、聴力の正常な20代成人男女とし、刺激音声は防音室でヘッドホンから至適レベルで提示した。

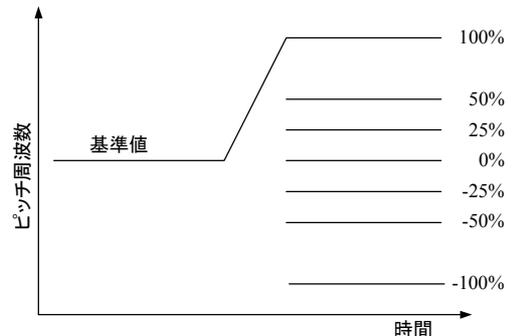


図1 5種類の刺激音声の作成方法 (尾高型アクセントの例)

3.実験結果と考察

のべ173人に対して行った尾高型アクセント音声の同定実験結果(平均値)を図2に示す。この結果から、異なったアクセントとして知覚するピッチ周波数境界はアクセントがあるモーラのピッチ周波数がアクセントのないモーラのピッチ周波数と差がない0%よりかなり低下した位置であることがわかった。一方、頭高型アクセント音声を用いた実験では、ほぼ0%の位置が境界であることが確認された。

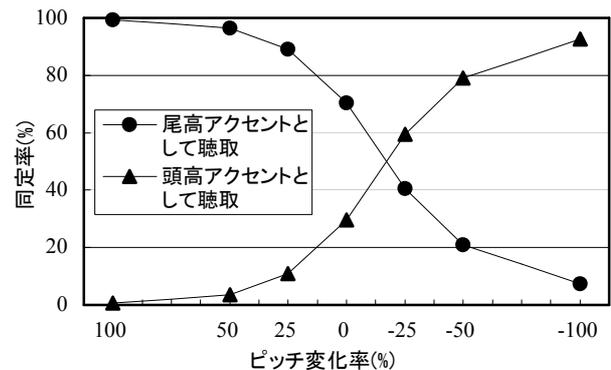


図2 尾高型アクセント音声をピッチ変化させた合成音声の同定率

この結果から、尾高型アクセントでは頭高型アクセントと比べ、アクセントを付けるためのピッチ周波数の差を大きくすることが難しいという生理的な現象が大きく関与しているのではないかと考えられる。また、音声波形を詳細に観察すると尾高アクセントではアクセントが存在するモーラの振幅が頭高アクセントよりも大きくなる傾向が見られた。これは、尾高アクセントではアクセントを付けるためにピッチ周波数の差を大きくすることが生理的に難しいということを補う手段なのではないかと考えられる。