

聴覚刺激の音響的特徴と擬音の対応関係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 0010101 広瀬 直人

1.はじめに

音を聞いたとき、その音をどのような擬音で表現するかについては言語や文化による違いなどが関与し、さまざまな表現が存在することが知られている。また、膨大な量の音データベースから目的の音を検索する方法のひとつとして、擬音や音の持つイメージなどを入力して目的の音を絞り込む方法が有効であると考えられている。このような擬音に関する研究は、多く存在するが、擬音の基となる音の音響的特徴と擬音の対応関係についての研究はほとんどない。

そこで本研究では、自然界の音で音響的特徴を基に表現されたと考えられる擬音とこれに対する音響的特徴がどのように対応しているのかについて基礎的な検討を行うことを目的とした。

2.実験方法

聴取実験は、下記に示す3種類の実験を行った。

- ・実験 1: 音の高さを 200Hz～3,000Hz まで 200Hz 刻みで変化させ、長さを 50msec.～500msec.まで 50msec. 刻みで変化させた正弦波、計 150 個の刺激音を 5 秒間隔で各 2 回ずつ提示し、それがどのように聞こえたかを擬音で自由筆記させる実験
- ・実験 2: 実験 1 で得られた結果より、多かった擬音表記(ピッ/ピ/ピー/プッ/プ/プー/ポッ/ポ/ポー)と高さが 800Hz～2,000Hz、長さが 50msec.～250msec.の正弦波 35 音を用い、提示した擬音に対応する正弦波を選択させる実験
- ・実験 3: 救急車のサイレンの音など自然界で耳にする音を 23 種類用意し、その音を各 2 回ずつ、5 秒間隔で提示し、それがどのように聞こえたかを擬音で自由筆記させる実験

全ての実験において刺激音は、静かな部屋でヘッドホンにより至適レベルで提示した。被験者は健康な聴力をもつ男女で実験 1 が 17 人、実験 2 が 25 人、実験 3 が 12 人であった。

3.実験結果

実験 1 の結果を刺激音の周波数および、持続時間に注目して表すと図 1、図 2 のようになり、刺激音の周波数が高くなるに従って /po/、/pu/、/pi/ の順に表現が変化してゆき、その境界周波数は、1,400Hz および、1,600Hz 付近であることが観測された。また、持続時間が長くなるに従い擬音表現は、撥音から単音、長音へと変化してゆくが、単音を使用して表現することは非常に少ないという結果を得た。実験 2 では、ほぼ実験 1 と同様の傾向が観察されたが、/po/ から /pu/、/pu/ から /pi/ に変化する境界周波数が実験 1 に比べ

200Hz 程度低くなる傾向がみられた。また、持続時間に注目すると実験 1 に比べ単音で表現する割合が多くみられた。

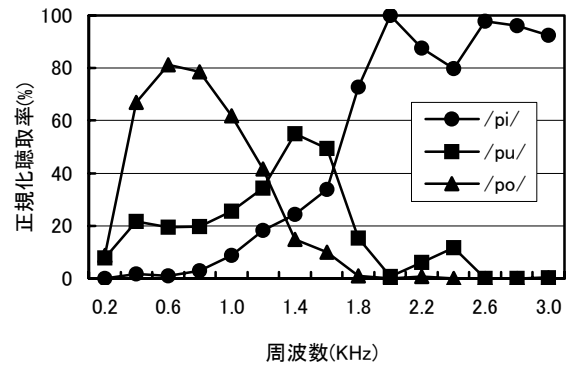


図 1 周波数に注目した正規化聴取率

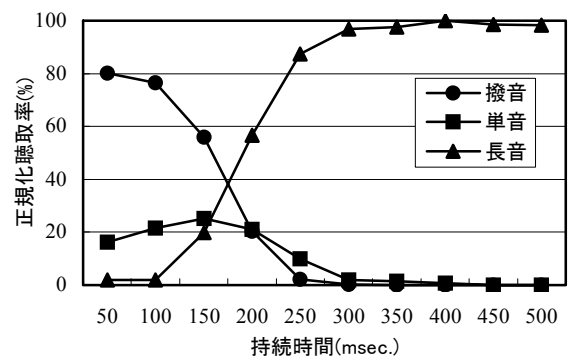


図 2 持続時間に注目した正規化聴取率

実験 3 の結果を実験 1 および、2 と対応させて検討するために刺激音の持続時間と刺激音に含まれる最も大きなエネルギーを持つ周波数帯域を FFT を利用して求め、自由筆記させた擬音表現との対応について検討した。検討の結果、持続時間と擬音に使用される撥音、単音、長音の関係はほぼ実験 1 の結果と同様であった。また、音の高さと擬音の表現は /po/ から /pu/、/pu/ から /pi/ に変化する境界周波数が実験 1 に比べかなり低くなる傾向が観察された。救急車のサイレン音「ピーポー」などは一般的に使用される表現を使用し、音の高さに対応しない擬音表現が多くみられた。

4.考察

正弦波のような単純な音の場合は、擬音表現が刺激音の高さと持続時間に比較的良好に対応することがわかった。しかし、自然界で耳にする多くの音を表す擬音は、必ずしも音の高さと持続時間に対応するわけではなく、言葉の獲得課程で得た概念や知識が大きく影響していることが示唆されているのではないかと考えられた。