

# 視覚情報が音声の持つ感性情報に与える影響に関する検討

(指導教員 世木 秀明 助教授)  
世木研究室 9710103 平塚 晋吾

## 1.はじめに

人間の発話する音声や顔の表情には様々な感情が含まれており、これらの感性情報は、円滑なコミュニケーションを図る上で重要な役割を果たしている。このような感性情報に関する研究は、マンマシンインターフェースの向上などに利用するために盛んになりつつある。本研究では、感性情報を持つ音声を聴取する場合に視覚情報が与える影響を様々な感情を表す視覚刺激を用い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

### ・発話資料

発音が正常な関東方言の成人男性 1 名が『平静』、『怒り』、『悲しみ』、『驚き』、『喜び』の感情を込めて 5 回ずつ発話した単音「あ」25 音声と単語「どうして」25 音声を用意した。各音声を 2 回ずつランダムに、聴力が正常な 20 代男女 17 名に呈示し、5 つの感情のうち、どの感情として感じたかを強制選択させた。発話者が意図した感情と最も一致率が高かった音声と最も一致率が低かった音声を聴取実験に用いる感情音声とした。これらの音声の音声パワー、持続時間、および基本周波数の変化などを測定した結果、先行研究で報告されている音響的特徴とほぼ同様の傾向となった。

### ・視覚刺激

眉や口の傾きや位置などに合計 10 個のパラメータを設定して様々な表情が線画により表現できる視覚刺激呈示プログラムを作成し、これを用いて 20 種類の顔画像を用意した。各画像を 5 回ずつランダムに視力が正常な 20 代男女 18 名に呈示し、『平静』、『怒り』、『悲しみ』、『驚き』、『喜び』の 5 つの感情のうち、どれに感じるかを強制選択させ、最もそれぞれの感情として捉えられた顔画像を聴取実験に用いる視覚刺激とした。図 1 に聴取実験に用いた 5 種類の感情の顔画像を示す。

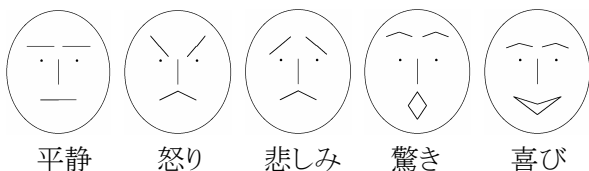


図 1 視覚刺激として用いた顔画像

### ・実験方法

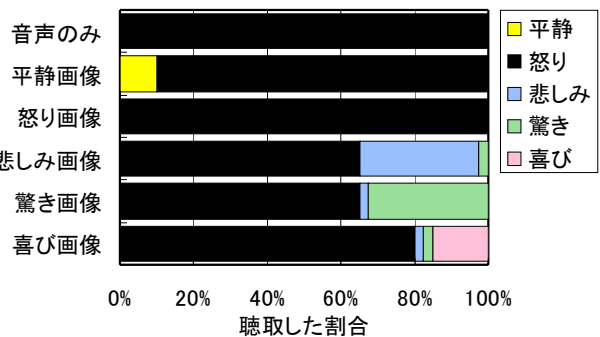
聴取実験は、5 種類の感情の顔画像に対して全ての感情音声を組み合わせることで作成した刺激を用いて行った。刺激数は、単音「あ」50 種類、単語「どうして」50 種類である。被験者は聴力、視力が共に正常な 20 代男女 20 名である。この単音、単語 50 種類の刺

激をランダムに 2 回ずつ、5 秒間隔で呈示し、『平静』、『怒り』、『悲しみ』、『驚き』および、『喜び』のどの感情に感じるかを強制選択させた。音声はヘッドホンで、画像は被験者の前方 30cm に配置した 17 インチディスプレイにより呈示した。また、被験者には顔画像に注目して音声を聴くように教示した。

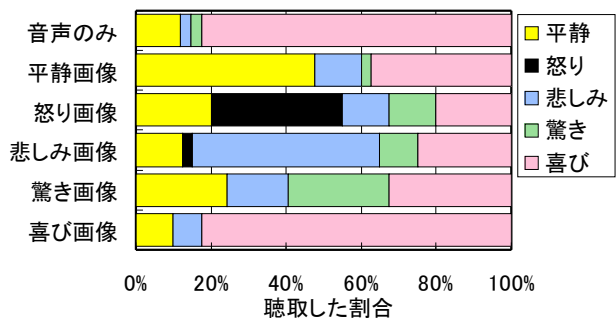
## 3.実験結果と考察

聴取実験結果から、感情音声「あ」、「どうして」共に視覚刺激として呈示した顔画像の持つ感情として受け取られる割合が大きくなる感情音声と視覚刺激の影響を受けにくい感情音声があることがわかった。

図 2a、b に聴取実験結果の 1 例を示す。



a.「どうして」の怒り音声を使用した結果



b.「どうして」の喜び音声を使用した結果

図 2 感情音声(高一一致率音声)に各感情顔画像を組み合わせることで呈示したときの被験者の回答分布

図 2a は、視覚刺激の影響を受けにくい例であり、図 2b は、視覚刺激の影響を大きく受け、呈示された顔画像の感情として受け取られている例である。これらの音声の音響分析を行ったところ、視覚刺激の影響を受けにくい感情音声では、特に声の強さと高さの揺らぎ成分が視覚刺激の影響を受けやすい感情音声より大きいという特徴があった。

これらのことから、音声の持つ感情に対応する視覚刺激を呈示することで効果的に感情を伝達することが可能であることなどが考えられる。