

音声の周波数・速度が印象評価及びイメージカラーに与える影響

The effect of frequency and speed on evaluation of voice and image color

児玉 朋江 (Tomoe Kodama)

指導：齋藤 美穂

1. 序論

人間の声には様々な種類があるが、基本周波数、強度、発話速度を数値化することにより物理的な記述が可能となる。一方、音声評価は個々の感性の影響も大きく、音や声の印象自体に関する考察も不可欠である。本研究では女声の挨拶を録音し、声の基本周波数・発話速度を変更した上で、音声と色彩の連合関係の検討を試みた。既報¹⁾で用いた声のうち、物理的・心理的評価量において最も平均に近かった声の基本周波数・発話速度を加工し、処理後の声を聴かせた際の印象評価、各声のイメージカラーについて検討を行った。音声からイメージされる色が変化する要因として、基本周波数・発話速度の影響がどの程度音声評価に表れるかを明確にすることを目的とした。

2. 実験方法

声刺激: 既報¹⁾で使用した声から、その物理的特徴(基本周波数、強さ、発話時間長)と心理的評価量が、全体平均値に最も近い声(アナウンス声)を基本声として選定した。基本声から基本周波数と発話時間長を増加・減少させた声刺激を8種類作成し、計9種類の刺激とした。加工には音声分析変換合成システム STRAIGHT²⁾を用い、基本周波数および発話時間軸ともに0.7倍、1.0倍、1.3倍のいずれかになるよう設定した。加工後の各声刺激は表1に示す。なお加工の際基本周波数の加工を施さなかった場合は「中高」、発話時間の加工を施さなかった場合は「中速」と表記している。これら9つの声をランダムな順序で提示し、イメージカラー調査と印象評価の測定を行った。

表1 使用した声刺激

声刺激	基本周波数F0[Hz]	発話時間長[s]
1 中高・遅	243.38 (1.0)	0.90 (0.7)
2 中高・速	254.89 (1.0)	0.49 (1.3)
3 低・速	187.86 (0.7)	0.49 (0.7)
4 低・中速	181.93 (0.7)	0.67 (1.0)
5 低・遅	187.55 (0.7)	0.90 (1.3)
6 高・中速	328.05 (1.3)	0.67 (1.0)
7 高・速	327.60 (1.3)	0.49 (0.7)
8 高・遅	316.09 (1.3)	0.90 (1.3)
9 基本声	255.21 (1.0)	0.67 (1.0)

注：()内の数値は変換倍率を示す。

対象: 早稲田大学 10 - 20 代の学生 100 名(男女比 1:1)
イメージカラー: PCCS(日本色研配色体系)新配色カード 199a より、基本色彩語を含む 13 色の色見本を各色 2cm×3cm の大きさで用意し、被験者には各声刺激を聴いてイメージした色に最も近い色を答えさせ、その後色見本から選出させた。

印象評価: SD 法 5 段階評価とし、尺度は次の 10 項目を用いた。

形容詞対: 好きな - 嫌いな, 暗い - 明るい, かたい - やわらかい, 知的な - 知的でない, 個性的な - 平凡な, 外向的な - 内向的な, つめたい - あたたかい, 洗練された - やぼったい, 親しみやすい - 親しみにくい, おだやかな - 激しい

3. 結果・考察

印象評価結果では基本周波数の高い刺激ほど「明るい」と感じられ、低い方が「暗い」と感じられたことから、音声の印象評価における明るさ感と基本周波数の高さとの間には対応関係が見られたと言える。また、基本周波数が高く発話速度も速い方が「外向的」とされ、発話速度を上げた刺激ほど「激しい」と捉えられたことから、基本周波数と発話速度による音声の印象評価への影響が見られた。

SD 法調査によって得られた回答を直交バリマックス回転による因子分析にかけたところ「ダーク因子」「社交性因子」「知性因子」の 3 因子が抽出された。基本周波数が高くなるほど社交性因子得点の平均も上がり、発話時間が遅くなるにつれ社交性が低くなるという対応関係が見られた。また発話時間が速くなるにつれ社交性が高くなり、基本周波数を上昇させることによって知性を低める可能性が示唆された。

図 2 は基本周波数を縦軸、発話速度を横軸としたものに、各声刺激 1 - 9 それぞれを聞かせてイメージされた色の傾向をまとめたもので、基本周波数・発話速度がどの程度イメージカラーに影響を与えたかを検討したものである。基本周波数が高くなるに従いピンクや黄・オレンジが、下がるに従い茶・グレーが多く選択されていることから、声から想起される色の明度は周波数の変化に準じていることが得られた。また基本周波数を高くした声においては発話速度が遅くなるにつれ、黄色の選択率が減る傾向が見られた。

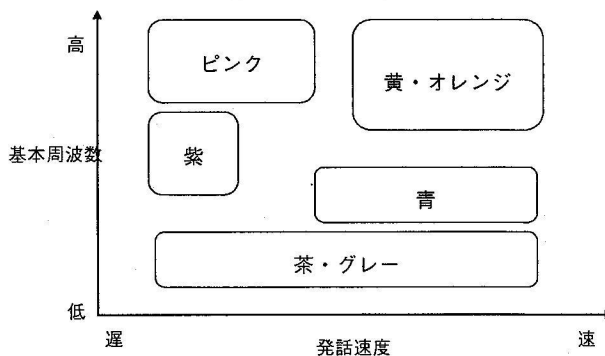


図 2 基本周波数・発話速度加工後の声刺激から得られたイメージカラーの分布

4. まとめ・今後の課題

音声からイメージされる色が変化する要因として、本研究では周波数・速度の高低差による影響が見られることが分かった。音声加工により印象が変化し、社交性・知性因子とイメージカラーの関連性も確認された。音声と色彩の関連性を物理的に記述するという試みはこの度可能となったが、より明確な結果を得るためには色彩の明度差と周波数・速度、強度の変化との関連等、さらなる検討が必要とされる。

5. 参考文献

- 1) 児玉, 齋藤: 声色のイメージカラー分析, 日本色彩学会誌, 29-suppl. (2005)42-43
- 2) 河原: 聴覚の情景分析が生んだ高品質 VOCODER: STRAIGHT, 日本音響学会誌, 54(1998)521-526