

打楽器演奏による感性コミュニケーションツールの提案

河瀬 裕士 仲谷 善雄

立命館大学 情報理工学部

1. はじめに

人は感情をどのようにして伝えているのだろうか。人は言語を習得し、それを利用することによって他者へ自分の感情を伝えることを基本としている。情報化社会が進む現代社会においてもコミュニケーションの重要性に変化はないと考えられる。しかし、言葉で自分の考え、思い、感情を表現する際に、言葉では表現しきれない場合や、言葉で表現しない方が伝わりやすい場合がある。現代社会においても口下手な人は当然のように存在している。

言葉を使わないでコミュニケーションを図ることはできないだろうか。それが本研究の問題意識である。人が感情を伝える・表現するためには言葉以外のもの、例えばボディランゲージや表情でも、ある程度は可能である。言葉では言い表せない感情・状況が存在するという前提に立てば、言葉以外のメディアで他者に自分の感情を伝えるニーズは存在すると言える。

本研究では言葉では表現しきれない感情を、打楽器を用いて伝達するツールを提案する。打楽器から、ユーザの感情にマッチした音を発生させ、他者へと伝達することを支援する新たなシステムを提案する。このため、「音」と「感情」の関連を明らかにした上で、この二つのつなげるような打楽器音を生成する仕組みが必要となる。特に、すべての感情をうまく伝達するためには、使用する楽器を適切に選んで、感情を的確に伝達する演奏方法を開発する必要がある。

2. 研究動向

これまでも打楽器音との感情コミュニケーションについての研究がなされてきた。以下に音と感情についての研究動向を紹介する。

2006 年に生駒と菊池が楽器の物理的特徴ないしは物理的制約に関わらず、打楽器音による即興演奏を通じた感情コミュニケーションにおけ

る各種感情の伝達特性に一貫した傾向が得られていると述べている[1]。

また山崎は 2002 年に特別な音楽的訓練を受けていない非音楽家がドラムの即興演奏によって感情を伝達できることを示した[2]。ここで、プロ音楽家と非音楽家を比較するため、それ以外の条件を統制し演奏実験と聴衆実験を行った。その結果、プロ音楽家の演奏で意図された感情は、非音楽家よりも有意に高い割合で正しく伝わっていた。このことから技術が伝達効率に影響を与えていると言える。

大阪大学の片岡、中村らが打楽器演奏における感情の表現と伝達レベルを測定する研究を行っている。この研究から打楽器演奏では演奏者の伝えようとしている感情意図は聴取者にかなり良く伝達されていることが判明した[3]。

3. 提案の基本方針

先行研究から打楽器音によって他者に感情が伝達可能であることがわかった。さらに、プロの演奏者の方がより良い伝達レベルが得られる。本研究はこれらの知見に基づき、打楽器音による感情コミュニケーションを図り、ユーザが自分の感情を的確に表現し伝える方法を提供する。すなわち、ユーザの感情を特定し、その感情をうまく表現する音楽をデータベースから検索してユーザに提示する。ユーザは最適な演奏を相手に伝達する。

ユーザの感情を色彩を用いて特定する。システム側で用意した色彩データからユーザの感情にもっとも近い色を選んでもらう。このとき、「楽しい中にも少し寂しさがある」や「落ち着いているが怒りがある」など、人の感情が非常に複雑なものであることを考慮して、色彩を 2 つ選択する。その後、「赤が 9 で青が 1」などのように、2 つの色彩に重み付けを行ってもらう。

色彩で表現された感情にもっとも近い音楽を、音楽データベースから検索し、それを提示する。

3.1. 使用する色彩と音源

色彩はマンセルの色相環に示されている 10 色に加え、黒色・灰色・白色を加えた計 13 色を使用する。

Proposal of a communications tool by percussion instrument performance
Yuji Kawase and Yoshio Nakatani
College of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

音源は Percussion Session~Tri GROOVE~(演奏者: 辻コースケ, 清水勇博, 和佐野功)に収録されている曲を使用している。また曲を分割し、一つの音源は 10 秒~30 秒程度にしている。これは相手が小さな負担で感情を読み取るために必要十分な時間として数十秒程度が適当と判断したためである。

3.2. 色彩と音楽の対応付け

色彩と音楽という異なったものを共通の尺度を用いて関係づける必要がある。本研究では以下の形容詞群を用いて、それぞれが表す感情を特定した。これは Hevner がまとめたものから代表的な形容詞を 3 つずつ示している[4]。

[Group1: 宗教的, 荘厳, 真面目]

[Group2: 悲哀, 暗さ, 失意]

[Group3: 感傷, 優しさ, 幻想]

[Group4: 平穏, 満足, 鎮静]

[Group5: ユーモア, 奇抜, 優美]

[Group6: 喜び, 陽気, 明るさ]

[Group7: 興奮, 劇的, 劇場]

[Group8: 力強さ, たくましさ, 堂々]

Group1 と 5、2 と 6、3 と 7、4 と 8 を対照な感情要素と見て SD 尺度を構成し、SD 法 (Semantic Differential method) によって色彩および音楽が表す感情 (印象) についてアンケートを行った。因子分析で算出された因子スコアを座標とすることにより、似た感情を表す色彩と音楽をひとつの因子空間に位置づけることができた。

2 つの色彩で表現された感情は、2 色の座標を重みの比で配分したところに因子空間中に位置づける。そして、その位置から近い音を選ぶことによって音楽と関係づける。

4. システム構成

4.1. システム

本システムは開発言語に Java AWT と Swing、そして MySQL を使用している。

ユーザは色彩を二つ選択する。スライダーを用いて 2 色の比を求める。スライダーにより比を直感的に容易に決めることが可能である。

そして最下部にある OK ボタンを押すことで、ユーザの恰好に沿うような音楽が抽出される。

4.2. 因子スコア更新部

音楽と色彩の因子スコアは、複数の被験者に対するアンケート結果に基づくため、ユーザの個人的な感情とずれが生じる可能性がある。ユーザの個人差を考慮に入れたシステムはレコメンドシステムにも少ない。色彩の選択から得られた音源がユーザの感情におおむね適していれば、その音楽はユーザの示した位置へと因子スコアを近づけ、更新する。これを繰り返すことによって、各ユーザが表現したい感情が、音楽にとってどれであるか適切に抽出するシステムが期待される。

ば、その音楽はユーザの示した位置へと因子スコアを近づけ、更新する。これを繰り返すことによって、各ユーザが表現したい感情が、音楽にとってどれであるか適切に抽出するシステムが期待される。



図1 システムの画面

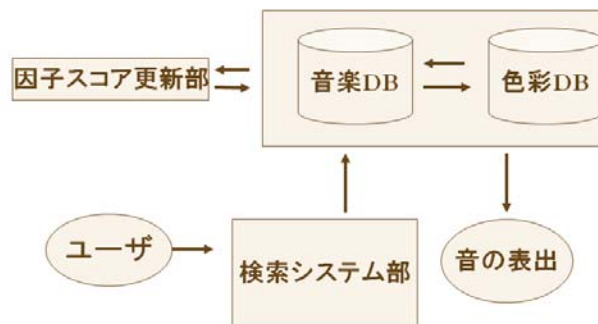


図2 システム構成

5. 今後の課題

このシステムを使用し、他者に感情をどの程度伝えることができるのかを評価する実験を計画している。その結果からシステムの見直し・改良して、有効性を高めて行きたい。

参考文献

- [1] 生駒忍、菊地正：打楽器音による即興演奏を通しての感情コミュニケーション、電子情報通信学会 信学技報(2006-07)、pp.19-22、2006-07
- [2] 山崎晃男：プロドラマーによる演奏を通じた感情のコミュニケーション、大阪樟蔭女子大学人間科学研究紀要 2006、No.5、111-122、2006
- [3] 片岡智嗣、中村敏枝、長岡千賀、河瀬諭、Maria Draguna：打楽器演奏における感情の表現と伝達、ヒューマンインターフェースシンポジウム 2003 論文集、pp.449-452、2003
- [4] 大串健吾：音楽と感情、バイオメカニズム学会誌、Vol.30、No.1、pp3-7、2006