

ピアノ演奏の動作と音響による感情マガーク効果の検証

山口 翔也

Syoya YAMAGUCHI

情報メディア学科 2016 年度卒業

1. はじめに

2016 年 10 月 29, 30 日に筑波大学にて開催された、日本音楽知覚認知学会（2016 年 10 月研究会）に参加し、標記のタイトルでポスター発表を行なった。

2. 研究内容

2.1 背景

聴覚認知過程と視覚認知過程に関する研究では、音声知覚において、音声からの聴覚情報だけでなく、唇の動きのような視覚情報からも影響を受ける「マガーク効果」という現象が確認されている。例えば音を /ba/ の音声、唇の動きを /ga/ とした映像を組み合わせると、聴取者はその音声を /da/ と知覚する。このように音声と映像の交互作用によって「第三の知覚」が発生する。しかし、この現象では対象が言語と音声のみであり、演奏視聴時の感情知覚におけるマガーク効果（以後、感情マガーク効果）の有無については未検討である。

2.2 研究概要

本研究では、感情を表現しやすい楽器として、音階を持ち、上半身で演奏動作を豊かに表現することができるピアノを用いる。ある感情を表現したピアノの演奏音に、別の感情を表現した演奏動作を合成した実験刺激を用いて、感情マガーク効果の有無を検証する。演奏音は音響信号による録音と、MIDI による記録を行ない、演奏動作はモーションキャプチャを用いて記録する。

本研究の調査手順は、まず感情を表現したピアノの演奏音を音響信号と MIDI で記録し、記録された

演奏音と演奏動作のデータに対して感情の再現性を実験的に調査する。その結果より、奏者がピアノ演奏に対して表現した感情が奏者と聴取者の間で相違ない感情が知覚された演奏を、より顕著な感情が表現されている演奏とし、実験刺激に用いる。そして得られた実験刺激を用いて感情マガーク効果の有無を検証した。

2.3 用いる実験刺激

記録した演奏音と演奏動作は Juslin の感情平面における種類の基本感情（「怒り」、「喜び」、「悲しみ」、「優しさ」、「恐れ」）に「無感情」を加えた計 6 種類の感情を表現したものである。記録した演奏音と演奏動作に対して、感情評価実験を行ない、より顕著に感情が表現されている演奏音と演奏動作を抽出した。実験方法は、被験者に演奏音と演奏動作をそれぞれ聴取させ、主観的に知覚した感情を 6 種類の感情から答えさせた。その結果、演奏者が意図して表現した感情と、被験者による回答がより一致したものを抽出した。

また、異なる感情の演奏音と演奏動作を合成した実験刺激を作成する場合、ある感情を表現した演奏音の打鍵時刻を、別の感情を表現した演奏動作の打鍵時刻に同期する必要があるため、より顕著に感情が表現されている演奏音に対してタイムストレッチ処理を施した。さらに、タイムストレッチ処理前後での感情変化の有無を調査するため、タイムストレッチ処理後の演奏音に対して感情評価実験を行なった。その結果、タイムストレッチ処理後における演奏音の感情を決定した。感情が決定した演奏音と、打鍵時刻が一致している演奏動作を合成し、感情マガーク効果の検証に用いる実験刺激を作成した。

2.4 感情マガーク効果の検証実験

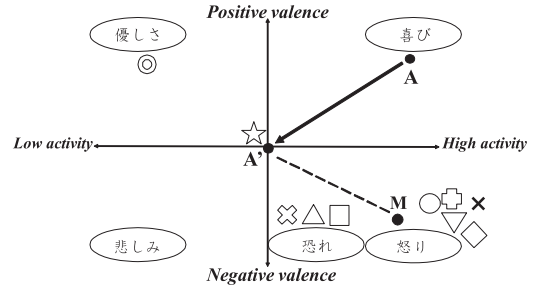
2.3 にて作成した実験刺激に対して感情評価実験を行なうことで感情マガーク効果の有無を調査した。被験者には本学学生 10 名（男性 8 名、女性 2 名、平均年齢 = 22.5 歳）を用いた。感情評価実験は

2.3で説明した方法と同様に行った。その結果、全6パターン中2パターンにおいて演奏音と演奏動作に表現した感情以外の感情が知覚された。

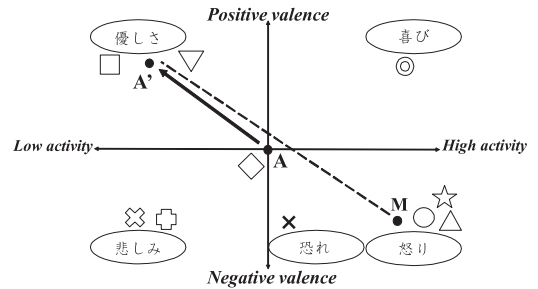
2.5 結果と考察

感情マガーク効果の検証実験の結果より、実験刺激に対する感情の回答分布を、Juslinの感情平面上に表したものを図1に示す。図1(a)は「無感情」の演奏音と「怒り」の演奏動作を合成したものであり、図1(b)は「優しさ」の演奏音と「怒り」の演奏動作を合成したものである。図中の点Aはタイムストレッチ前における演奏音の感情を示し、点A'はタイムストレッチ処理後における演奏音の感情を示す。また、タイムストレッチ処理による感情変化を矢印で表す。さらに、点Mは演奏動作の感情を示し、点線により演奏音と演奏動作を合成したことを表す。その他の記号は、被験者による回答を表す。図1(a)より、演奏音の「無感情」でもなく、演奏動作の「怒り」でもない「恐れ」の感情を知覚している被験者が多くみられた。これは「恐れ」が点A'と点Mを結ぶ点線の周辺に属するため生じたものだと考えることができる。図1(b)より、演奏音の「優しさ」でも演奏音の「怒り」でもない感情を知覚している被験者が多くみられた。また、被験者の回答が唯一全感情に分散している実験刺激であった。これは「優しさ」と「怒り」が感情平面上で正反対の位置に属し、それらの組み合わせにより生じたものだと考えることができる。

よって本実験より、限定的な組み合わせであるが、ピアノ演奏における感情マガーク効果の存在を確認した。今後は奏者を増加させることで、感情マガーク効果の有無を検証する感情の組み合わせを増加させ、実験刺激の拡充を行なう。



(a) 「無感情」の演奏音と「怒り」の演奏動作



(b) 「優しさ」の演奏音と「怒り」の演奏動作

図1 Juslinの感情平面における被験者の回答分布

2.6 発表について

本研究会は、私にとって初めての学外発表であったが、自らの研究を学外に発表することで、より研究に対しての理解が深まり、とても充実した発表になったと感じた。また、「日本音楽知覚認知学会ポスター選奨」をいただき、今後の研究活動に対するモチベーションにもつながった。この結果に満足することなく、精進していきたいと考えている。そして、今後も様々な学会発表を行なっていく、自身の研究を高めていきたいと考えている。

3. おわりに

最後に、今回の発表を行なうにあたりご指導いただいた三浦雅展講師に深く感謝致します。また、多方面にわたりご支援いただいた多くの方々に感謝致します。