

# 音楽的特徴に基づく「楽しい」音楽の評価

○寺本菜花 真栄城哲也（筑波大学）

## Evaluation of musical joyfulness based on musical properties

\*N. Teramoto and T. Maeshiro (University of Tsukuba)

**Abstract**— This paper focus on “joyfulness” of musical pieces, and analyze the musical characteristics that affect the joyfulness of listners. Subject experiments using forty musical pieces indicate that the joyfulness invoked in listners can be predicted with margin of 10% using the other well defined emotional states such as tension and laugh, and predicted with margin of 30% using the quantitative properties of musical pieces.

**Key Words:** Music evaluation, Music analysis, Emotion analysis

### 1 はじめに

本研究の目的は、評価に個人差がある「楽しさ」と「楽曲」についての関係性を客観的な指標で評価することである。具体的には、テンポや調号などの曲の手軽に入手できる音楽的特徴を元に、人間の判断により近くなるよう、曲の「楽しさ」を評価することである。

本研究では、音楽による感情が影響を与える場面にて活用可能である。病院においては、待合室での不安な気持ちを少しでも楽しくする、ベッドから動けない人でも音楽により楽しさを感じることができる。また、広告業界ではよりイメージにあった曲選択に役立てたり、運動をする際には音楽で気分を高めたりすることができる。音楽は誰でもいつでも取り入れられるものであるため、楽しい音楽がわかることで、様々な状況でより楽しさを提供することができる。

音楽を聞くと気分が安らいだり、楽しくなったりするように、音楽は感情に影響を与えることができる。また、音楽はいつでもどこでも楽しむことができ、老若男女誰でも気軽に生活に取り入れることができる。音楽の感情喚起作用に関する研究<sup>5)</sup>では、音楽聴取によりストレス軽減やリラクゼーション効果が認められることや、音楽による快楽がストレス・ホルモンの発生を抑え免疫力を高める効果があること<sup>5)</sup>が報告されている。本研究では、特に音楽の「楽しさ」の感情に着目し、音楽の感情喚起作用とそれを及ぼす音楽的特徴を明らかにしていく。音楽は誰でもどこでも取り入れられるため、様々な状況で「楽しさ」を感じるのに大いに役立つ。「楽しい」という尺度には個人差があり、一概にどういったことが「楽しい」のか示すのは難しい。また、音楽についても人それぞれ感じ方が異なり、音楽をどう感じたのか客観的に示すのは難しい。

心理学においては、音楽はコミュニケーションとして捉えられており、音楽が感情を伝達したり喚起したりすることが多くの研究者によって認められている<sup>14)</sup>という。また、音楽療法の観点からは、音楽は気分を高揚させたりリラックスさせたりするだけでなく、ストレス・ホルモンを低減させたり免疫力を高めたりすること<sup>7)</sup>がわかっている。また内藤<sup>5)</sup>によると、音楽聴取後に仰うつ不安的な気分が減ることがわかっている。これらの研究から、音楽視聴により何らかの感情変化がもたらされることがわかる。

1930年から1940年にかけて Hevner<sup>10)</sup>が音楽の感

情的性格に関する初期の研究として、様々な感情を表す形容詞を音楽の印象と結びつけ、楽曲の感情的印象を研究した。Hevnerによる研究では、長調と短調、上昇型旋律と下降型旋律、硬いリズムと流暢なリズム、和声の単純さと複雑さ、音高、テンポといった音楽的属性を操作した楽曲を提示し、曲の印象にあてはまる形容詞をあげることが求められた。その結果、高い音は優美な印象を与えることや、流暢なリズムは楽しく優しい印象をもたらすこと、複雑な不協和声は興奮や動揺させるような印象をあたえることが示された。Hevnerは音楽の印象を規定している要因として、メロディ・ハーモニー・ダイナミズムなどの特徴だけでなく、テンポや調整が重要であるとしている。また、Henkin<sup>11)</sup>が音楽の構成要素としてメロディ・ハーモニー・ダイナミズムの3つを挙げている。メロディは連続する音の高さの関係から構成されるため、音の高さや長さからメロディの特徴を捉えることができる。また、ハーモニーは同時になる音の組み合わせであるから、調号や楽器の組み合わせからハーモニーの特徴を捉えることができる。その後の研究として、音楽の特徴と喚起される感情との関係について、高揚的な特徴の音楽は活動的な感情、神話的な特徴を持つ音楽は穏やかな感情を喚起させる<sup>8)</sup>と報告している。また、小磯<sup>9)</sup>の研究によると、テンポの異なるドラムパターンに対し、「速いー遅い」「テンポに乗れるーテンポに乗れない」「楽しいーつまらない」「落ち着くー騒々しい」「陽気なー沈んだ」「力強いー弱々しい」の形容詞対を用いて評価を行った所、「楽しいーつまらない」「力強いー弱々しい」の2つで有意差が見られたという。これらの研究から、音楽の特徴と喚起される感情との関係について、音楽的特徴が影響することがわかる。本研究では、音楽の「楽しさ」を評定語に用い、音楽的特徴の影響を調べる。

広辞苑によると「楽しい」とは「満足で愉快的な気分である。快い」と記載されている。また、畑中<sup>2)</sup>の研究によると、科学博物館における活動の楽しさは、楽しさの因子が「直接的な学習の要求」(寄与率9.17%)、「驚き・発見誘発要素」(寄与率5.35%)、「美術的ファンタジー因子」(寄与率4.66%)であるという。この研究から、楽しさには経験や驚き、美しさが影響していることがわかる。

## 2 方法

甲斐らは音の波形や周波数、音の高さ、音の高さの変動、それらの継続時間をもとに主成分分析を行い、音楽的特徴が音楽の印象判断の基準となる<sup>6)</sup>と示している。しかし、これらの音楽的特徴を計測するには波形解析ソフトの使用や MIDI ファイルの取得が必要となるため、気軽に計測することが難しい。従って、様々な曲において曲のメロディラインやコード進行を入力せずに、「楽しさ」の指標を示すことを目的とする。

以下の仮説を元に、楽曲の解析と被験者実験を実施した。

本研究では、「楽しい」状態を、「楽しい」状態に伴う他の感情で表せると仮定のもと、以下の仮説を検証した。

1. 楽曲に対して感じる「楽しい」状態は、楽曲に対して感じる他の感情「スリル、笑い、身体を動かしたくなるか、緊張、リラックス」の感情から表せる。
2. 楽曲に対して感じる感情は、それぞれテンポや調号などの音楽的特徴から表せる。

2つ目の仮説では、それぞれの感情についてテンポや調号などの客観的な情報で表せると仮定した。音楽的特徴からスリル、笑い等を予測し、スリル、笑い等の感情から「楽しさ」を予測するという2段階で評価することで、曲の「楽しさ」を評価できると考えられる。

### 2.1 「楽しい」の定義

本研究で扱う「楽しい」状態を定義するために、予備実験を行った。予備実験では、「楽しい」と考えられる状態や行為を列挙してもらい、それぞれの状態に関する感情がどのような尺度か、多面的感情状態尺度を用いて調査した。その結果、「楽しい」状態の際、「スリルを感じる・笑顔になる・身体を動かしたくなる・緊張感がある・リラックスしている」の5種類の感情が影響すると判断した。音楽における楽しさの定義や関係性に着目した文献は不足していた。畑中の研究によると、楽しさには経験や驚き、美しさが影響していることがわかる。楽しさにおける経験に関しては、被験者ごとに過去に聞いた音楽やその状況が異なることは考慮できないため、本実験ではマイナーな曲を用いることで要素から省いた。

### 2.2 楽曲情報の選定

内藤らの研究によると、速いテンポは「活力」や「活発」などの覚醒に関連した感情を起こさせ、遅いテンポは不活性的な落ち着いた、沈静的な気分させること<sup>5)</sup>があげられている。また、小磯らの研究によると、音楽の楽しさ(楽しい *leftrightharrow* つまらない)と曲のテンポの関係では優位差が見られること [7] から、楽曲情報にテンポを設けた。池上らの研究によると、楽曲のスイッチング度合いと心理的属性には関係があると示されていること<sup>1)</sup>から、楽曲情報の項目としてスイッチングの有無を設けた。さらに、池上らによると、楽曲に使用される楽器によって曲の好まれ方に差があることがわかっている。甲斐らの研究<sup>6)</sup>によると、音楽の代表的な構成要素として、メロディ、ハーモニー、ダイナミズムの3つが挙げられている。メロディは最も良く聞こえる音であることから、メロディとそれ以外

のハーモニーでは音楽の別の要素として捉えられると判断した。したがって、曲中で使用された楽器について、メロディとメロディ以外に分けた上で使用された楽器の種類を楽曲情報に設けた。メロディに関しては、Balkwill & Thompson<sup>4)</sup>が複雑なメロディは「怒り」や「悲しみ」の感情に関係があり、シンプルなメロディは「ポジティブ感情」や「喜び」「穏やかさ」などの感情に関係があることをあげている。したがって、メロディの複雑さを判断するため、メロディの音の合計数とメロディの音の数の小節ごとの分散を楽曲情報に設けた。またメロディで使用された楽器もメロディの複雑さへ影響を与えると考える。

### 2.3 被験者の音楽経験について

被験者の音楽経験や音楽と接する頻度により、音楽の感じ方が異なると考えられる。音楽教育を受けた被験者の場合、「こういう曲は華やかに」、「こういう曲は悲しい気持ちで」など曲の捉え方も訓練を受けている。また、松田の研究によると、音楽経験の有無を比較した所、音楽経験のない群は音楽の視聴中の経過時間を過小評価する傾向があることがわかっている。したがって、被験者の音楽経験が楽曲の評価に影響するか確認した。

### 2.4 予備実験

実験では被験者に歌詞の無い曲を40曲聞いてもらい、それぞれの楽曲でどう感じたか評価してもらった。また、音楽の感じ方に影響が出るか調べるため、被験者の音楽経験や日頃の音楽との接し方も調査した。実験を行うにあたり、以下の準備を行った。被験者実験の楽曲収集は、被験者がなるべく聞いたことない曲であり、ジャンルやテンポ等が偏らないことを第一に収集した。これは、被験者が楽曲を聞いたことがある場合、過去の状況や記憶が楽曲の評価に影響するのを防ぐためである。また、被験者が潜在的に楽曲を聴いたことがあるか判断できるよう、映画やドラマ、ゲームなどのサウンドトラックを中心に楽曲を収集した。楽曲に関して予備調査を行い、広く知られている曲や広く知られている映像作品のサウンドトラックの曲は除外した。楽曲はそれぞれ、時間区切りではなく、曲の最初から16小節間とした。

### 2.5 楽曲の評価項目の決定

楽曲の評価項目に関しては、仮説に基づき6項目用意した。それぞれの曲について以下の質問項目を設けた。これらの質問は、「当てはまらない」から「当てはまる」まで6段階の評価とした。

1. 楽しいと感じた
2. スリルを感じた
3. 笑う、笑顔になると感じた
4. 身体を動かしたくなると感じた
5. 緊張感があると感じた
6. リラックスできると感じた

(以下、楽しさ・スリル・笑い・身体・緊張感・リラックスと省略して示す。) またそれぞれの楽曲に関し

て、曲を聞いたことがあるか4段階で評価してもらう質問を用意した。

## 2.6 被験者の音楽との接し方を調べる項目の決定

被験者が日常的に音楽に接しているか、楽器やコーラスの経験があるか否かにより「楽しい」と感じる音楽に差が出ると調査するため、被験者の音楽との接し方を調べる項目を用意した。

1. 被験者実験に使用した楽曲を使用した映画やドラマ、ゲームを視聴したことがあるか
2. 音楽経験について、連続で3ヶ月以上の経験がある楽器と年数。

3. 実験日より半年以内の音楽を聞く頻度。

今年度は新型コロナウイルスの影響により生活様式が通常と異なる人が多かったが、質問3の調査は新型コロナウイルス流行中の日常ということとなる。音楽を聞く頻度に関しては、「集中して音楽を聞く頻度」と「ながら聞きの頻度」をそれぞれ「毎日、週4日以上、週1-4日、月2-3日、半年に数回、音楽は聞かない」の6段階で調査した。「集中して音楽を聞く頻度」に関しては、コンサートやライブに行く、楽器を演奏する、プロモーションビデオを見る等の行為を含み、音楽を聞くことが最優先となる場合と示した。「ながら聞きの頻度」に関しては、運動や勉強をしながら、乗り物に乗りながら、音ゲーム等の行為を含み、音楽を聞くことが最優先とならない場合とした。さらに、観劇、映画鑑賞、テレビやCM、ドラマ鑑賞、ラジオの視聴（歌に特化した番組を除く）、ゲームなどは音楽を聞く行為には含まないと定義した。

4. 音楽を聞く日において最大時間と最小時間
5. 音楽を聞く際、歌詞がある曲と歌詞がない曲の割合。歌詞の有無の割合を10%単位とした。
6. 「楽しい」音楽とはどういった音楽か参考とするため、被験者の「好きな曲」、「聞くと楽しくなる曲」についてそれぞれ3曲ずつ

## 2.7 実験用のビデオの作成

実験では40曲を休憩時間も含め、1つのビデオにまとめて作成した。曲の順番が影響しないよう、曲を乱数で並び替えたものを2パでターン作成した。楽曲はそれぞれ16小節（1曲あたり30秒から60秒程度）であり、曲と曲の間は10秒間とした。曲間の10秒間はカウントダウンが表示され、3秒前からわかりやすくするために時報に似た音を鳴らした。13-13-14曲と分け、間に2分間の休憩時間が含まれている。ビデオはAdobe社Premiere Proを利用して制作した。AAC形式、サンプルレート48000Hz、ステレオチャンネルでエクスポートした。また曲ごとに音量の差がないよう、最大音を自動調整するエフェクトを使用した。

## 2.8 楽曲のデータ入力

被験者実験で使用した40曲のデータそれぞれに対し、テンポや拍子等の情報を入力した。入力項目は20項目であり、それぞれの判断基準を以下に示す。以下

で使われる楽器の分類に関しては、ザックス=ホルンポステル分類を参考に行った。

### 1. テンポ

4分の4拍子、4分の3拍子、4分の2拍子の楽曲に関しては、4分音符を1分間に打つ速さ（一般的にBPM=60や四分音符=60tと示される）を計測した。8分の6拍子の楽曲に関しては、一小節の打点が「強-弱-弱-中強-弱-弱」というパターンのうち、1拍目と4拍目の打点を1分間に打つ速さ（一般的に付点四分音符=60と示される）を計測した。

### 2. 拍子

調査対象の40曲に含まれる拍子は、4分の4拍子、4分の3拍子、4分の2拍子、8分の6拍子の4種類である。赤坂らの研究<sup>15)</sup>を参考に、3拍子調が曲の「楽しさ」に影響すると考え、3拍子調である4分の3拍子、2拍子調と3拍子調の複合拍子である8分の6拍子を1とし、3拍子調を含まない4分の4拍子と4分の2拍子を0とした。

### 3. 調号の黒鍵の数

曲の調号の数を記載した。調号として#が2つ付くニ長調の場合は2、bが3つ付くハ短調の場合には-3、#やbがつかないハ長調やイ短調の場合は0とした。

### 4. 調号の長調、短調

調号の黒鍵の数では長調と短調の区別がつかないため、長調の場合を0、短調の場合を1とした。

### 5. スウィング調か否か

楽曲がスウィング調の場合は1、異なる場合は0とした。池上らの研究によると音楽のスウィングはリズムの「躍動感」や「好み」に影響すること<sup>1)</sup>がわかっている。特にスウィング比は「情緒的評価」、テンポは「情緒的評価」と「快活性」、リズムパターンの複雑さは「表現の豊かさ」との関わりが特に深いことがわかっている。

### 6. メロディーを奏でる楽器に弦楽器（擦弦楽器）が含まれているか否か

メロディーを奏でる楽器に弦楽器が含まれるか否かを1小節ごとに調べた。楽曲はそれぞれ16小節であるため、最小値が0、最大値が16となる。

### 7. メロディーを奏でる楽器に木管楽器が含まれているか否か

同様の方法で、楽曲のメロディーに木管楽器が含まれるか否かを調べた。同じ気鳴楽器であることから、臨時的にハーモニカは木管楽器とした。

### 8. メロディーを奏でる楽器に金管楽器が含まれているか否か

同様の方法で、楽曲のメロディーに金管楽器が含まれるか否かを調べた。

9. メロディーを奏でる楽器に鍵盤楽器が含まれているか否か

同様の方法で、楽曲のメロディーに鍵盤楽器が含まれるか否かを調べた。オルガンやグロッケンなどもこの分類に含めた。

10. メロディーを奏でる楽器にギターやハープ（撥弦楽器）が含まれているか否か

同様の方法で、楽曲のメロディーに木管楽器が含まれるか否かを調べた。ただし、エレキギターやエレキベースは含んでいない。また、インドの民族楽器であるシタールやイタリア発祥のマンドリンも撥弦楽器に分類した。

11. メロディーを奏でる楽器にエレキギターやシンセサイザー電鳴楽器が含まれているか否か

同様の方法で、楽曲のメロディーに木管楽器が含まれるか否かを調べた。エレキギターやエレキベースは電鳴楽器に分類した。また、電子音のコーラスも電鳴楽器とした。

12. メロディー以外を奏でる楽器に弦楽器（擦弦楽器）が含まれているか否か

同様の方法で、楽曲のメロディー以外に弦楽器が含まれるか否かを調べた。

13. メロディー以外を奏でる楽器に木管楽器が含まれているか否か

同様の方法で、楽曲のメロディー以外に木管楽器が含まれるか否かを調べた。

14. メロディー以外を奏でる楽器に金管楽器が含まれているか否か

同様の方法で、楽曲のメロディー以外に金管楽器が含まれるか否かを調べた。

15. メロディー以外を奏でる楽器に鍵盤楽器が含まれているか否か

同様の方法で、楽曲のメロディー以外に鍵盤楽器が含まれるか否かを調べた。

16. メロディー以外を奏でる楽器にギターやハープ（撥弦楽器）が含まれているか否か

同様の方法で、楽曲のメロディー以外に弦楽器が含まれるか否かを調べた。

17. メロディー以外を奏でる楽器にエレキギターやシンセサイザー（電鳴楽器）が含まれているか否か

同様の方法で、楽曲のメロディー以外に弦楽器が含まれるか否かを調べた。

18. 曲中にリズム楽器が刻まれているか

曲中に主にドラムが鳴っている場合は1、鳴っていない場合は0とした。また、膜鳴楽器であり曲中で周期的にリズムを刻む用途で用いられることからコンガやボンゴもドラムとみなした。

19. メロディの累計の音の数

1小節ごとにメロディーを調査し、16小節間の音の数の合計数を調べた。

20. メロディの音の数の分散

1小節ごとにメロディーを調査し、小節ごとにメロディの音の数の散らばりがあるか知るため、分散を求めた。

実験の被験者は、大学の学部生または大学院生31名である。なお、31名の内訳は男性12名、女性19名となっている。なお、音楽経験に関しては、小中学校の授業等以外で2年以上音楽経験のある人が17名、音楽経験のない人が14名となっている。

### 3 結果

被験者実験の結果について、被験者の平均値をとったものは以下の表のようになった。うち、楽しい曲の数は、楽しさを3.5以上、2.5 3.5、2.5以下で分類した所、曲数の内訳は以下のようになった。

感情ごとに相関関係を調べた所、以下の表のようになった。

また、被験者の「楽しさ」と音楽的特徴の相関関係を調べた所、以下の表のように相関が見られる( $r_{i0.5}$ )項目はなかった。

### 4 考察

スリルや笑いは「楽しさ」に付随する感情とし、他の感情の和が大きいほど、「楽しさ」も大きくなると仮定していたが、「楽しさ」と笑い、身体に関しては強い相関があることが判った。また、スリルと緊張感に関しては、楽しさとは負の関係があることが判った。リラックスに関しては、楽しさと相関がないことが判った。楽しさとは負の関係をもつ項目もあるため、楽しさを計る指標としては適さないことがわかる。

重回帰分析により「楽しい」ではない他の感情から「楽しさ」を予測する場合、誤差7%以下で予測できることが判った。また、「楽しさ」以外の感情から「楽しさ」を予測することができた。したがって、音楽の評価において、「楽しさ」以外の感情から「楽しさ」を予測することは可能である。また、楽しさに対してスリルとリラックスが負の影響を与え、笑いと身体、緊張感が正の影響を与えることが判った。また、影響力としては、笑いの影響力が最も高く、緊張感の影響力が最も低いことが判った。

重回帰分析の標準化係数から、楽しさに対して負の影響を最も与えるのは、メロディ以外の楽器が鍵盤楽器であることがわかる。また、正の影響を最も与えるのはメロディがデジタル楽器であることが判った。それぞれの影響度を比べると、同じ電子楽器でもメロディで使用されるか、メロディ以外で使用されるかによって、楽しさへの影響力に差があることが判った。

音楽的特徴から「楽しさ」を予測する場合、重回帰分析によって誤差30%程度で予測できることが判った。誤差の値(MAPE)が高い曲に着目した所、「楽しさ(0.5)」が回帰値で1.3、実験値で0.4のように回帰式で下がりきっていないものが多く占めていた。すなわち、楽しさが低いことは判定できるが、楽しさの評価としては誤差が生まれているということである。この

原因として、重回帰分析の標準化係数の中で、「楽しさ」について負の影響を与える係数が不足していたことが挙げられる。曲の「楽しさ」を求める場合には、「楽しさ」と音楽的特徴の回帰式から求める方が適していることが判った。

また、音楽経験の有無による誤差を比較した結果、RMSEに着目すると、音楽経験による誤差のずれは10%以下であり、本実験からは音楽経験の有無による「楽しさ」の感じ方の違いはみられなかった。

「楽しい」音楽の要因について楽器に着目すると、打楽器に関する項目の影響度が最も高く、メロディ以外の楽器の影響度が最も低いことがわかる。したがって、作曲や演奏の際は、リズムやスウィングに注視することで、楽曲の「楽しさ」をコントロールしやすくなることが判った。

## 5 結論

本研究の目的は、テンポや調号などの曲の手軽に入手できる音楽的特徴を元に、人間の判断により近くなるよう、曲の「楽しさ」を評価することであった。そして、そのために以下の2つの仮説を立てた。(1) 楽曲に対して感じる「楽しい」状態は、楽曲に対して感じる他の感情「スリル、笑い、身体を動かしたくなるか、緊張、リラックス」の感情から表すことができる。(2) 楽曲に対して感じる感情は、それぞれテンポや調号などの音楽的特徴から表すことができる。仮説(1)について、「楽しい」状態は、「スリル、笑い、身体を動かしたくなるか、緊張、リラックス」の感情から誤差10%以内で表せることが判った。仮説(2)について、当初は音楽的特徴からスリル、笑い等を予測し、スリル笑い等の感情から「楽しさ」を予測するという2段階の方法が適していると考えていた。しかし、音楽的特徴から直接「楽しさ」を予測する方法の方が、誤差が小さく「楽しい」音楽の評価に適していることが判った。また、この評価方法においては、誤差が30%程度であり、「楽しい」音楽の評価が可能とはいえない。また、本研究では「楽しい」音楽の要因について、メロディを奏でる楽器がデジタル楽器や鍵盤楽器であること、スウィング調であることが影響することが判った。また、メロディとメロディ以外の楽器を比較すると、メロディの楽器の方が1.4倍ほど「楽しさ」への影響力が強いことが判った。

## 参考文献

- 1) 池上 真平, 重野 純. 音楽鑑賞におけるスウィングの効果—リズム聴取実験による検討—. 心理学研究. 84-2, 119/129 (2013)
- 2) 畑中 清博, 大辻 永. 1PA-11 子どもにおける「科学の楽しさ」とは何か: 子ども科学博物館における展示物への評価から. 日本科学教育学会年会論文集, 26, 177/178 (2002)
- 3) 大出 訓史, 今井 篤, 安藤 彰男. 音楽聴取における「感動」の評価要因—感動の種類と音楽の感情価の関係(音響特集号—スーパーハイビジョン音響の收音・再生と評価). NHK 技研 RD, 126, 58/69, (2011)
- 4) 松田 憲, 一川 誠, 矢倉 由果里, BGM の音楽的特徴が聴覚的時間評価に及ぼす影響: テンポと音符に基づく検討, 日本感性工学会論文誌, 12-4, 493/498 (2013)
- 5) 内藤 正智. 音楽聴取後の感情変化についての研究—テンポとメロディと曲に対する好みと感情尺度と癒し感情に与える影響. 日本大学大学院総合社会情報研究紀要, 7, 443/452 (2007)

- 6) 甲斐 真琴, 市川 周平, 新見 真侑子, 岩永 誠. 音楽の音楽的特徴が、音楽に対する印象に及ぼす影響. 人間科学研究, 1, 27/37, (2006)
- 7) みつとみ 俊朗. 音楽はなぜ人を幸せにするのか. 新潮選書 (2003)
- 8) 谷口 高士. 音楽作品の感情価測定尺度の作成および多面的感情状態尺度との関連の検討. 心理学研究, 65-6, 463/470, (1995)
- 9) 小磯 晃史. 音楽テンポから生じる感性と年齢の関連性の研究. 早稲田大学, (2014)
- 10) HEVNER K. experimental studies of the elements of expression in music. American Journal of Psychology, 48, 246/268, (1936)
- 11) Henkin R. I. A Factorial Study of the Components of Music. Journal of Philosophy, 39-1, 161/181, (1954)
- 12) Laura-Lee Balkwill, William Forde Thompson. A Cross-Cultural Investigation of the Perception of Emotion in Music: Psychophysical and Cultural Cues. Music Perception: An Interdisciplinary Journal, 17-1, 43/64, (1999)
- 13) 赤坂 朋香, 楠 俊明, 福富 彩子, 田邊 隆. リズムと拍子の認知に関する一考察: 単純拍子と複合拍子の相違, そしてシンコペーション. 愛媛大学教育学部紀要, 63, 149/160, (2016)
- 14) 山崎 晃男, Teruo YAMASAKI. 音楽と感情についての心理学的研究. 大阪樟蔭女子大学人間科学研究紀要, 8, 221/232, (2009)
- 15) 松本 じゅん子. 悲しい気分と音楽聴取に関する心理学的検討. 京都精華大学紀要, 25, 145/153, (2003)