

演奏者の「イメージ奏法」を使った  
感情の知覚化による音楽と映像の供与  
—視聴者自身の音楽への「共感性」の認知から心の再生を促す試み—

The Effect of the "Image Method" Established as a Piano Performance Technique is Medically Evaluated Using  
Physiological Active Substances in Saliva.

武本 京子、伊藤 康宏

KYOKO TAKEMOTO, YASUHIRO ITO

愛知教育大学教育学部音楽教育講座、藤田医科大学医療科学部臨床工学科

Department of Music Education, Aichi University of Education, Fujita Health University, School of Medical  
Sciences, Department of Clinical Engineering Technology

ktakemo@aecc.aichi-edu.ac.jp, yasitoh@fujita-hu.ac.jp

発表者は、楽譜の奥にある作曲者の主張、思想、情動などを推測し、演奏者の過去の体験や記憶、思考、言語、色彩を取り入れて演奏者の感情の全てを注ぎ込む音楽の奏法を創造し、これを効果的に表現する「イメージ奏法」を確立し、その効果の研究をしている。その理論に基づき、演奏者が「イメージ奏法」を使って制作した音楽と映像の視聴覚融合の供与が視聴者自身の音楽への共感性の認知を導き、精神面・肉体面へのどのような影響と効果を与え、心の再生を促すことができたかを生理学的指標を用いて心理学的・医学的に検討した結果を報告する。

Key Words : Music, Image Method, Perception, Cognition, Physiological active substances

## 1 はじめに

孤独を抱えた現代人は、誰かと心をつかち合うことを求めている。しかし、心とからだは健康でないと人は心を開けない。音楽は、その心の解放と再生を手伝ってくれる。本当の自分の心と向き合い、人の愛や感謝に気づき、人間同士のコミュニケーションの大切さを認識するために音楽が何かできるのではないのか。発表者は、楽曲分析による音楽の内面を研究し「イメージ奏法」(武本1995、2013a)というメソッドを確立させた。音楽の中に含まれている人間の感情や記憶が、聴衆者の潜在意識に入り込み、心の中に潜む感情や記憶と真摯に向き合うことによって自分の真の心を解放し、自己再生エネルギーを呼び起こし、生きる力を与える音楽を目指して、音楽の供与の方法についての研究を行なった。そして、演奏者自身が「イメージ奏法」により解釈した音楽と映像の視聴覚融合の供与が視聴者の共感性の認知を導き、精神面・肉体面へのどのような影響と効果を与え、心の再生を促すことができたかを生理学的指標を用いて、心理学的・医学的に検証した。

## 2 「イメージ奏法」による共感性追求のための心の再生プログラム

### 2.1 実験曲の選定

人は、辛く悲しい時、ネガティブな感情を吐き出してからでない、癒しや元気な曲は、心に響かない。人間は、悲しい時には悲しい音楽を聴いて涙を流し、怒りが爆発する時には、それを発散する曲を聴き、ストレス解消する傾向にある。これは、音楽の持つ「同質の原理(Iso Principle)」(Ira M. Altshuler, 1948年に提唱)と呼ばれる効果である。

そこで、本研究では、「絶望した人間が希望を取り戻す」という場面を意図的に設定し、それを4つの段階に分け、各段階の感情と結びつきの強い楽曲の選定を行なった。ここでいう4段階とは、「イメージ奏法」の実践において「イメージ語」(武本1995、2013a)を選択する際に指標となる4つの分野と結びつけた。すなわち、A:明るく外的、B:明るく内的、C:暗く内的、D:暗く外的である。D(G1)→C(G2)→B(G3)→A(G4)の順に段階を設定することで、絶望から悲しみ、癒しを経て希望へとつながる流れを作り出した。まず、怒

りや焦りを爆発させ、不安や哀しみの原因を探り、思い切り涙を流すことができる曲を選んだ。人間は、辛い時に寄り添ってその気持ちに同意してくれることが一番必要である。そこで音楽による「共感性」に重点を置き、人の心に安らぎを与え、勇気や元気を与えることができる、音型やハーモニーの連続性などに注目し、聴衆者の感覚を刺激し、感情を一定方向へ誘導できる心の再生プログラム16曲を決定した。各実験曲の役割については4に詳細を述べる

### 3 「イメージ奏法」による音楽が創る感情の知覚の認知—音楽の可視化—

#### 3.1 演奏者の心の中を「イメージ奏法」により「演奏設計図」として可視化

発表者は、音楽作品の背景や成立の経緯を理解し、調性、速度、メロディー、ハーモニー、音楽記号などを分析した上で、楽譜の奥にある作曲者の主張、思想、情動などを読み解き、それを効果的に表現する「イメージ奏法」(武本 1995、2013a) というメソッドを作った。まず演奏者は、演奏する前に「イメージ楽譜」と呼ばれる「演奏設計図」を作成する。そこに「イメージ語」や「色彩」を書き込むことで演奏により何を表現したいかを視覚的に把握し、音楽が奏でる感情を知覚化する。演奏者の過去の体験、記憶、思考、言語、色彩により音楽の意味を認知する作業である。次に、演奏者は「イメージ楽譜」上に、音楽表現のエネルギーのベクトルを明示する「表現曲線」を記載する。この曲線は楽譜上のフレーズをどのように弾き、重さをどのようにかけるのかを表すもので、強弱の変化はもちろんのこと、時間的なベクトルや喜怒哀楽のベクトルまでも意味している(武本 2013b、2018)。「音楽のエネルギーのベクトル」は、演奏者が自身の経験や記憶に含まれる無意識的な感覚を意識の中に呼び起こして具体化し、それを音楽と共に自覚し変容する手助けとなる。この根拠として、演奏者は音本来がもつエネルギーの方向性と質量を意識し、それにより打鍵時の重さのかけ方や方向を決める上での決定的な判断材料を得ることができるからである。すなわち、「表現曲線」こそが、本演奏法を決定する際の最も重要な要素だと言える(武本 2013、2018)。また聴衆者の感覚を刺激するには、ドイツの生理学者 E・H・Weber が 1831 年に発見した、手指感覚の物理量の変化を知るために必要な変化量の限界値についての法則である「ウェーバー・フェヒナー」の法則(Weber-Fechner law)

を応用し、音の音圧のかけ方、エネルギーの増減の工夫を行ない、演奏時における打鍵のスピードや重さのかけ方、力配分の工夫を行なう。

#### 3.2 作曲家と演奏者が聴衆と視覚的に共有できる「演奏設計図」に基づく「映像」制作

演奏者自身が「イメージ奏法」の理論を屈指して、そのイメージ映像 381 点の制作を行ない、生演奏に合わせて演奏者の呼吸に合わせてパソコン操作を指示する指揮者が映像の変化やタイミングを計りながら反響板に映像を投影し、視聴覚融合の音楽を視聴してもらう。またその音楽が導いた感情の終着点へ、なるべくシンプルな言葉を加え、心の変化、感情の変化をしやすような色彩の変化を映像に加えた。

その映像による感情の変化が音より先に生じないように、映像提示の指揮者は、「演奏設計図」に沿って演奏者の感情と同じタイミングで映像供給のアニメーションの時間配分や継続時間が変化するように配慮した。視覚入力に聴覚入力より強いからである。演奏者が作成した映像によって解釈を共有することで、作曲家と演奏者、視聴者が三位一体となって「共感」を生み出すことができると考えられる。

### 4 各実験曲の役割

次は、それぞれの段階の楽曲の役割と映像制作の特徴、及び演奏技法に重点を置いた点である。

#### 4.1 第1段階(G1)【絶望と落胆】①~④ 4曲

第1段階(G1)は、絶望や怒りなど、無意識に閉じ込められている負の感情を呼び込み、それらを発散させる場面である。①ラフマニノフの前奏曲嬰ハ短調「鐘」と②ショパンの練習曲ハ短調「革命」の2曲は、不協和音や連打、下行音型を含み、衝撃的な絶望と落胆を暗示する。この2曲には一連の4段階を開始する楽曲として、鬱積している感情を爆発させ、宿命や社会という大きなものへと対峙させる役割を持たせた。③カプースチンの《トッカティナ》と④プロコフィエフのピアノ・ソナタ第2番の2曲は、一本線で連続するリズムと長い表現曲線を持ち、退廃的で投げやりな曲調である。この2曲を選んだのは、被験者に対して、過去の否定的な自分も受け入れて良いというメッセージを示唆するためである。映像の制作においては、怒りを表す赤や黒を基調としながら「炎」などの映像を選択した。また、怒りに震える心の叫びを「言葉」として選び、被験者が負の感情を発散できるような状況を再現できるようにした。演奏技法としては、ピアノの振動

と鋭いスピードの打鍵により、行き場のない心の叫びを届ける工夫を行ない、虚無感や自暴自棄、抑圧や激昂といった感情の爆発を表現した。

#### 4.2 第2段階(G2)【悲しみの受容】、⑤～⑨ 5曲

第2段階(G2)は、悲しみを受容し、その中にかすかな希望を見出す場面である。⑤スクリャーピンの練習曲ハ短調 op.2-1、⑥ショパンのノクターン嬰ハ短調（遺作）は、第1段階で示された怒りや激情の反動として、心身共に狼狽した状態を表現している。そのため、空虚さや失望、不安といった状態を経て深い悲しみに浸り、心の奥底と対話する形をとった。続いて⑦リストの《ラ・カンパネラ》では、鐘の音によって本心や無意識の感情に徐々に気が付いていく鼓動を表現して、悲しみからの脱却を担当するターニングポイントの曲として選曲した。後半の盛り上がりの力強さに自分の潜在的なパワーを実感するねらいがある。⑧前奏曲集第2集に含まれる「花火」では、さまざまな花火が打ち上げられる曲調から、苦しみや前進したい気持ちの爆発、人生を見つめ直し、前に進めるのではないかという期待を表現した。⑨ドビュッシーの《月の光》では、不安な気持ちを癒し落ち着きを取り戻すことで、自信、安らぎ、感謝などが芽生える役割を持たせた。映像は「イメージ語」の推移に合わせ、悲しみから大きなエネルギーの奮起へ移り変わるように、暗い月夜の映像から徐々に明るい映像に変化させることで、希望の光が心に灯り、明るい現在や未来を感じられる色にした。和声や調性の変化とともに映像の色を大胆に変化させ、同時に希望や光を求める言葉を添えることで、悲しみの中に一筋の希望を見出せるよう工夫した。映像に付加する「言葉」には、自分自身の心に向き合い、鼓舞するような語を用いることで、人間のもつ再生力の素晴らしさに巻き込まれる感情を表現し、希望を見出す「言葉」を加え、不安から安らぎに移行する感情を表現した。また、演奏技法としては、長い音符の浮遊や休止符の間の取り方を工夫することで、心の隙間と悲哀を表現し、徐々にその隙間を埋めるタイミングの変化により音色の工夫を行なった。

#### 4.3 第3段階(G3)【幸せの予感と希望】⑩～⑬ 4曲

第3段階(G3)は、暖かく安らぎを感じさせる和声とメロディーラインの長さをもち、復活を暗示する場面である。まず、「家具の音楽」を唱えた⑩サティの

《ジムノペティ》では、あえて、淡々と弾くことを心がけ、音楽が側にあることによる安堵感や、心の解放と回復を暗示した。続く⑪リストの《ため息》、⑫ショパンのノクターン変ホ長調 Op.9-2 では、この曲あたりから被験者の気持ちが悲しみから解放され、前向きに変化するように、人間の愛や自然の美しさに気が付き、愛され守られている実感し回復していく喜びを表現した。最後の⑬リスト＝シューマンの《献呈》では、周囲の愛に気が付き、愛し愛されることの幸せに気付くことの重要性を表現した。映像は、自然の雄大さや美しさ、優しさを感じさせるパステルカラーを選択し、苦しみを経てこそ見える世界観へと導く「言葉」を加え、ポジティブ思考を示唆するように心がけ、曲の進行と共に愛の素晴らしさを説く「言葉」を添えることで、幸せを感じられるようにした。演奏技法としては、脱力とあたたかな音色を作る工夫を行ない、ゆったりと包み込むような音色と包容力を感じさせるような大きな流れと呼吸法に重きを置いて表現方法を工夫した。メロディーラインは、しっかりと立ち直り、再出発できる意志を表現できるようにゆっくり深く音圧を込めた。

#### 4.4 第4段階(G4)【未来への情熱と躍動】⑭～⑯ 3曲

第4段階(G4)は、第3段階で得た幸福感のあとにおとずれる、湧き上がる再生への決意と自信、躍動をあらゆる場面である。⑭リストのハンガリー狂詩曲第6番と⑮ショパンの英雄ポロネーズでは、挫折を経てこそ努力や感謝をすることができることを表し、被験者に再生のプロセスを伝えている。⑯レフレルの空へでは、生きる希望と躍動の役割にした。映像は、暗いものから徐々に明るく上昇していくイメージのものに変化させ、最後には大空や宇宙の大きな映像を配置した。そのことにより、自分の悩みやこだわりを大きな視点からとらえることにより脱却できるように感じる工夫を行なった。また、未来に向かっていく自信や苦しみを乗り越えてこそ見える景色や気付く感謝の気持ちなどの言葉を心がけ、やる気が出る前向きな「言葉」や、気分が上昇する映像の工夫を行なった。演奏技法としては、全身の重さを使って、脱力と握力とバネを生かす奏法を使った。また、音の立ち上がりを工夫し、エネルギーが下から上に上昇するように演奏し、湧き上がる未来への期待と躍動を表現した。

### 5 「イメージ奏法」の効果の実験

「イメージ奏法」により作成した音楽と映像を視聴することでおきる心身の反応を、自己記載式の不安度

測定質問紙 STAI (State Trait Anxiety Inventory) のうちの状態不安) および唾液中生理指標測定により調査した。どのような音楽や映像が意図的に気分・感情を変化させるかを検討した。

【実験の手続き】: 実験参加者は、20~24歳の健康ボランティアを公募した。対照実験はピアノ生演奏だけのもの、音楽無しで映像+言葉だけのものの2種類を用いた。対照実験も同様に実験参加者を公募した。各実験において、全てのデータが得られた参加者数はそれぞれ12名であった。この実験は、愛知教育大学の倫理審査を得た(承認番号 UE2017040HUM, AUE20180401HUM)。これに基づき、実験参加者のデータは連結不可能匿名化した。実験方法や途中で実験参加を取りやめても不利益がないことなどの説明は口頭で行い、文書による同意書を得た。実施手順として、(1)気分評価は世界基準であるスピールバーガー C.D による STAI-I 日本語版(1970年、三京房;京都)を使用し、状態不安得点を求めた。(2)唾液の採取は世界基準のサリベット(SALIMETRICS; Deutschland)を使用した。コルチゾールは専用の EIA 法

(SALIMETRICS; Deutschland)、アミラーゼ活性は酵素法(Fujifilm ワコー純薬;東京)、セロトニン ELISA 法(LSBio-USA)を用いた。唾液採取の各間には軽く口を漱いだ。実施手順はインフォームド Consent 後の演奏聴取前のサンプリング、第1段階【絶望と落胆】、第2段階【悲しみの受容】、第3段階【幸せの予感と希望】、第4段階【未来への情熱と躍動】後に各サンプリングを行なった。

## 6 結果

それぞれの指標の各テーマによる違いを図示した。before は実験開始前に実験参加者に対してインフォームド Consent を得た後にサンプリングしたもので、前コントロールである。G1~G4 はそれぞれ【絶望と落胆】、【悲しみの受容】、【幸せの予感と希望】、【情熱と躍動】のテーマを示す。

### 6.1 状態不安得点の実験条件とテーマによる違い

状態不安得点は「イメージ奏法」では前コントロールと比し G1 では有意に高値となり、G3、G4 では有意に低値となった。また、G1 と比し G2、G3、G4 は低値であった。ピアノ演奏だけでは、前コントロールと比し G3、G4 は低値であった。また、G1 と比し G2、G3、G4 は低値であった。G2 と比し G3 および G4 は低値であった。すなわち、生演奏では G1 以外は低値となった。映像+言葉では、前コントロール

と比し「イメージ奏法」と同様に G1 は高値となった。また、G1 と比し G3 および G4 は低値となった。映像+言葉での相互作用が認められた(Fig. 1)。映像+言葉による状態不安得点への影響が3つの実験では最も大きかった。

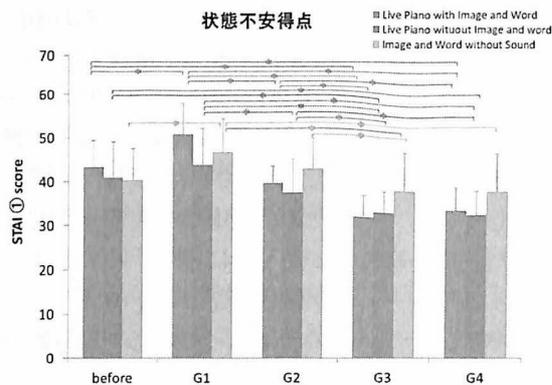


Fig. 1 state anxiety

### 6.2 コルチゾール濃度の実験条件とテーマによる違い

「イメージ奏法」では、コルチゾール濃度は、前コントロールと比し変化はなかった。映像+言葉でも前コントロールと比し、変化はなかった。しかし、ピアノ演奏だけでは増加することはない、前コントロールに比し G2、G3 および G4 で有意な減少が認められた(Fig.2)。これは、ピアノ演奏だけ聴いていると気分が改善される可能性を示唆し、他の2つの実験では映像と言葉による感情誘導を生じているように見える。しかしながら、3種類の実験結果の $\chi^2$ 検定から、コルチゾールの増減にいずれも有意な違いを認めなかった。

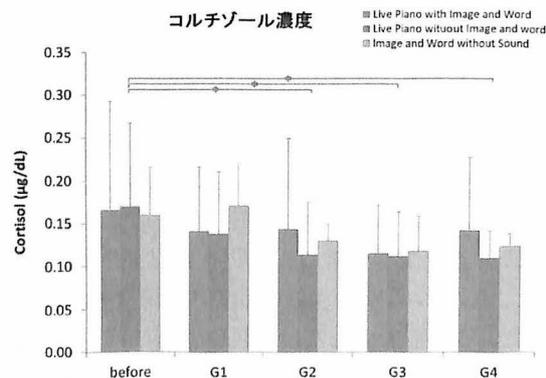


Fig. 2 cortisol concentration

### 6.3 アミラーゼ活性値の実験条件とテーマによる違い

アミラーゼ活性値は「イメージ奏法」視聴により増加した。しかし、G1 から G4 の各テーマによる差異はなかった。ピアノ演奏のみの視聴の場合、それ

それぞれのテーマによる差異が見られた。この差異は、相関係数は低い状態不安得点とやや類似した傾向があった。3種類の実験結果の $\chi^2$ 検定から「イメージ奏法」と映像+言葉には差はなく、音楽より映像と言葉が強く感情励起したように見える (Fig.3)。

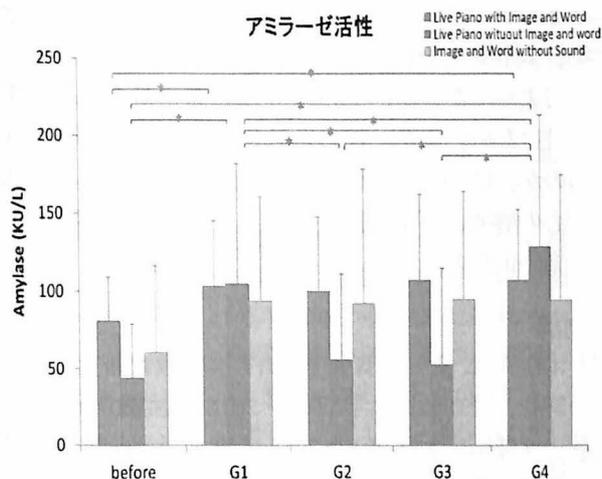


Fig. 3 amylase activity level

#### 6.4 セロトニン濃度の実験条件とテーマによる違い

セロトニン濃度は「イメージ奏法」視聴により前コントロールより増加した (Fig.4)。しかし、G1 からG4の各テーマ間での有意差は認められなかった。ピアノ演奏聴取では、有意な変化を認めなかった。しかし、映像+言葉だけを視た場合にはむしろ減少した。この場合、減少は特にG2でみられた。G2の映像は他の映像よりぼんやりして単調である。

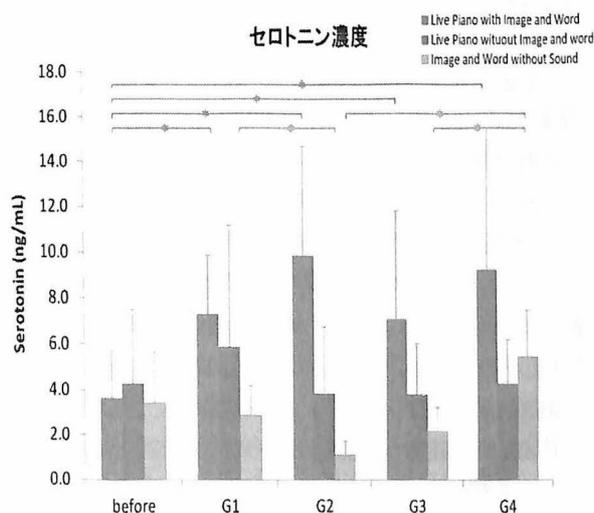


Fig.4 serotonin concentration

## 7. 考察

「イメージ奏法」を受け取る人たちの生体に何が生じたのかについて気分、自律神経系、視床下部下垂体副腎系および脳腸軸からの分泌物と考えられる

指標などを用いてそれらの推移を測定した。これらの指標は全て感情表現、感情喚起により増減するので、生理学、心理学および心身医学レベルで感情を誘導する治療効果や研究等に使用されている。すなわち、本研究での「イメージ奏法」に共感したかどうかを知るための有用な指標となると考えられる。

ヒトでは視覚による情報入力が非常に大きく、聴覚による情報入力は日常生活においては言語を除いてそれほど大きいものではない。さらに、感覚系は選択的順応を非常に強く起こすため、関心の有無が強く表れる。また、情報入力の大きい視覚は中心視であるため、画像や映像を見る範囲は狭く全体をまんべんなく見ることはできないばかりか、映像が20秒ほど固定されると順応して視覚野から消えてしまう。「イメージ奏法」では、これらの弱点を補うために、曲相に合わせて映像をイメージに合わせて次々と変えるので、視覚の順応が起こりにくい。つまり、感覚の飽和を抑制して新たな情景に興味を持たせることに効果がある。この方法は、感覚入力からの感情の発生に与える刺激頻度を高めていると言っているのではないかと考えている。音楽を聴くときは聴覚を研ぎ澄ませることがあるが、音楽の幅全体を聴くことは専門家や極めて高いレベルでその曲に興味を持つ人でないと困難である。したがって、楽曲だけでいえば、本研究に用いた曲をよく知っているかどうかで感情に訴えるかどうかを決める要因であると思われる。もう一つの要因は、演奏の方法や技術、これとマッチした映像と言葉のインパクトであろう。自律神経系の応答から、視覚の影響が強い可能性が示唆された。すなわち、ピアノ演奏だけではアミラーゼ活性とコルチゾール濃度は低下してしまうが、視覚入力のある2つの方法ではこれらの低下が抑制されている。これらのことから「イメージ奏法」は感情に訴えかける力がピアノ演奏だけの場合より強く、視覚だけの場合でもゆるく感情喚起することが推測された。逆に言えば、ピアノ演奏だけを聴いた場合、自己の想像する世界に入り、いわゆる癒し効果に移行した。また、G4の明るい曲はより強く自己の世界を賦活したのではないかと考えられた。しかしながら、STAI 得点の変化から推測すると、音楽の有無、映像の有無にかかわらず G1 での得点の増加傾向が強いため、何か「非日常の状況が発生し、そこに自分がある」ことが最も感情への訴えかけが強いように見える。この最も大きい感情喚起は恐らく映像の色調である。これは、動脈血の赤と闇の

黒を連想させる。また、非日常とは、実験に参加したこと、その実験がはじまったことへの緊張を意味しているのかもしれない。G2 ではモノトーンに近い色調と薄ぼやけた映像が G1 の気持ち悪さから抜け出すのに使われている。アミラーゼの値は同じ視床下部-下垂体系が応答し、それが映像+言葉（言語）による誘導であることを強く示唆している。

これら上位の応答系から誘導される、より下位の応答系からの分泌物は、上位の感情や情動のインパルスの頻度によって決まる。セロトニンは代表的な脳腸軸の分泌物で、腸のエンテロクロマフィン細胞から分泌され血小板によって運搬される。「実験がはじまった」、「気持ちの悪い映像だ」、「なんか思ってたのと違う」などの興奮を呼び起こす感情は腸に伝わり血中のセロトニン循環量を増加させる。多量に分泌されるとセロトニン症候群を起し、腹痛や下痢、頭痛を生じさせるが、少量の増加であれば脳血流量や骨格筋血流量を増加させる。セロトニンは日常より少しだけ強い程度の喜怒哀楽および疲労で増加するが、この応答性の良さから感情を観るための指標として多用される。中枢神経系で実際に感情を形成するのはドーパミン神経であり、セロトニン神経は感情を安定させることに役立つと考えられている。血中で増加したセロトニンは血液脳関門を通過しないので、中枢神経系には影響しない。しかし、腸や血管に作用して求心性に気分・感情に影響を与える。「イメージ奏法」では G1 からセロトニンが増加した。ピアノ演奏だけでも増加傾向がみられた。しかし、映像だけではセロトニンをむしろ減少させた。これらのことから、「イメージ奏法」による音楽と映像および言葉が相乗的な誘因になっているものと考えられた。逆に言えば、興奮しないような実験条件ではセロトニンは増加しないと考えられる。「イメージ奏法」では、非常に興味あることに、音楽監督の意図したようにセロトニンを増減させた。しかしながら、個人差が大きく、実験参加者に興奮した人としなかった人がいたと考えられる。これはすなわち、実験対象者のパーソナリティーである。音楽で人々の感情をコントロールすることはできないが、同じ興味を持つ人たちなら似たような方向性の感情を生じるのであろう。

## 8 おわりに

最近、末梢セロトニンはネガティブな感情と関連する報告がなされている。「イメージ奏法」の色彩

と言語誘導にはこのような感情喚起の可能性もある。この研究で一部の実験参加者は「イメージ奏法」への共感が得られたであろうが、これを認知させるのは難しい。知識レベルの高い人ならデータを示せば良いが、そうでない人には喜びや興奮をその証拠とするしかないであろう。今日はいいい1日だったとか、ストレスから一瞬でも解放されたとか、生きていてよかったとか、そのように感じさせられる研究を続けたい。また、何のためにセロトニンが増加するのか、についての検討も進めている。さらに、人の心の解放と再生を後押しする「イメージ奏法」の音楽の供与方法について研究していきたい。

## 謝辞

本研究は、愛知教育大学 2017 年度教育研究重点配分経費、愛知教育大学 2017・2018 年度教員研究費、藤田保健衛生大学 2017・2018 年度教員研究助成費及び科研費基盤研究(C)2018~2020 年度 (18K00206) の助成を受けて行われた。開示すべき COI はない。

## 参考文献

- 武本(中田)京子 (1995)、生徒と先生のための「楽曲イメージ奏法」、ドレミ楽譜出版社
- 武本京子(2013a)、ピアノを学ぶ人へ贈る武本京子の「イメージ奏法」解説書、音楽之友社
- 武本京子(2013b)、ピアノを学ぶ人へ贈る武本京子の「イメージ奏法」によるワークブック、音楽之友社
- 武本京子(2014)『「イメージ奏法」で[人間力・心の力]を育てるレッスンを]ムジカノーヴァ 4月号、音楽之友社、(pp.57-59)
- 武本京子 (2017)「ICT 機器を使った対話のプロセスの中で変容していく『イメージ』を確立した音楽表現へ導く授業の取り組み-アクティブ・ラーニング実践授業」、平成 29 年度日本教育大学協会研究集会発表概要集、日本教育大学協会、(pp.128-129)
- 武本京子(2018a)、「楽譜」から音楽の内容を復号する「イメージ奏法」の展開—音楽を理解し表現意欲を高める指導法の実践—、愛知教育大学研究報告、第 68 輯(芸術・保健体育・家政・技術科学編) (pp.11-19)
- Yasuhiro Ito, Tadayuki Iida, Misaki Nakashima, Midori Iwata, Kyoko Takemoto (2018b) Changes of tryptophan metabolites in saliva by listening to live piano music. 15th International Society for Tryptophan Research Conference. Suppl., p.83