

音楽と感情

大 串 健 吾^{1†}

¹ 京都市立芸術大学 名誉教授

要旨 音楽は古くから感情と深く関連していることが知られている。音楽と感情について議論する場合、これまでしばしば混同されていた、音楽に内在する感情を認知する場合と音楽の演奏によって惹き起こされる感情に着目する場合とは区別されなければならない。音楽と感情の研究に関する科学的研究の歴史は古い、1980年代以降、この分野で非常に多くの研究が発表されるようになってきた。この解説では、音楽の中に内在する感情を調べた心理学的研究、音楽によって生じる情動を言語反応と生理学的反応を使って調べた研究、演奏者の感情意図が聴取者にどのように伝わるかについての研究の中からいくつかの研究を選び、これらを紹介することによってこの分野の研究動向を解説することにする。

キーワード : 音楽, 感情, 情動, 心理実験, 楽曲

1. はじめに

音楽は「喜び」、「悲しみ」、「怒り」、「恐れ」などさまざまな感情を表現し、多くの人の心を揺さぶり感動を与えたり、人間の行動を制御・促進するよう力を持っている。音楽と感情は古くから深い関係があることが認められている。

音楽の聴取と感情を関連づける場合に、「感情」という用語の意味がしばしば混同して使用されることがあるので、最初にこの区別をしておく。音楽を聴いて、例えばこの音楽は楽しい感じを表現していると判断したとする。この場合の「感情」は、音楽の持つ感情的性格をその人の知覚・認知過程によって判断していると考えられ、音楽の中に知覚される感情である。一方、音楽を聴くことによって聴取者が楽しくなったり、荘厳な気持ちになったりすることもある。この場合の「感情」は、音楽によって人間に惹き起こされた感情である。前者では、音楽は聴取者の知覚・認知の対象であり、後者では、音楽は聴取者の感情を惹起する刺激である。ここでは、音楽と感情について行われてきた研究動向を、いくつかの分野の代表的な論文を紹介することによって解説する。

2. 音楽の中に知覚される感情

感情を客観的に言葉で表現する場合、多種多様の形容詞・名詞等が使用されているが、それらの中には非常に似た感じの表現語もあり、全く異なる意味を表わす表現語もある。はじめにこれらの相互関係を調べた結果を紹介する。

Hevner¹⁾ は、66の表現語（形容詞）を、意味の近い表現

語を一つのグループにまとめ、隣接するグループの表現語は離れているグループの表現語よりも意味が遠くなるように、円環状に配列した。各グループに属する単語の数は6～10と多いので、ここでは代表的な3つずつの表現語を示す。

- グループ 1: spiritual, solemn, serious
(宗教的, 荘厳, 真面目)
- グループ 2: sad, dark, frustrated
(悲哀, 暗さ, 失意)
- グループ 3: sentimental, tender, dreamy
(感傷, 優しさ, 幻想)
- グループ 4: quiet, satisfying, soothing
(平穏, 満足, 鎮静)
- グループ 5: humorous, fanciful, graceful
(ユーモア, 奇抜, 優美)
- グループ 6: happy, bright, cheerful
(喜び, 陽気, 明るさ)
- グループ 7: exciting, dramatic, passionate
(興奮, 劇的, 激情)
- グループ 8: vigorous, robust, majestic
(力強さ, たくましさ, 堂々)

このグループ分けは必ずしも十分ではないが、66の表現語を8つのグループにまとめてしまうことで、やむをえないことであろう。グループ1とグループ5、グループ2とグループ6のように円環上で向かい合わせになっている（グループ番号の差が4となる）グループ同士はほぼ反対の意味を持つようになっている。

音楽の中に知覚される感情を、今後音楽の感情的性格と呼ぶことにする。音楽には、明るい感じの曲、暗い感じの曲、堂々とした感じの曲など、それぞれ感情的性格がある。

Hevnerは次の5曲について、52人のアメリカの大学生の被験者を対象にして、それらの感情的性格を判断する実験

2005年11月8日受付

[†] 〒610-1102 京都市西京区御陵大枝山町 1-6-10

大串 健吾

Tel/Fax: 075-331-1524

E-mail: ohgushi@kcua.ac.jp

を行った。曲は、

- (1) ドビュッシー：
「水の反映」(ピアノ独奏)
- (2) メンデルスゾーン：
「真夏の夜の夢」よりスケルツォ(管弦楽)
- (3) バガニーニ(リスト・ブゾニ編曲)：
「練習曲変ホ長調」(ピアノ独奏)
- (4) チャイコフスキー：
「交響曲第6番」第1楽章後半(管弦楽)
- (5) ワーグナー：
「ローエングリン」より第3幕への前奏曲(管弦楽)

である。

実験方法としては、レコード録音を被験者に聴かせ、その曲の感情的性格を表わすのに適した表現語を、実験用紙

上に印刷した66の表現語から選び出しチェックをさせた。多くの被験者は6つ以上の表現語にチェックマークをつけた。被験者にとってはこの実験は容易で快適な作業であった。

実験結果を図1に示す。横軸は表現語のグループ番号、縦軸は各グループごとにチェックされた表現語の数をすべてのチェックの数で割った値である。

この結果を曲ごとに観察する。まず、ドビュッシーの「水の反映」は他の曲に比べて各グループの表現語に散らばっている。このことは、この曲は多くの音楽的性格を併せ持っているということが出来る。とくに、dreamy・sentimental(夢見るような、感傷的な)を含む第3グループとそれと反対の意味を持つexciting・dramatic(興奮する・劇的な)を含む第7グループを両方を併せ持っていることは興味深いことである。しかしこのことは一つの曲の中でも時間とともに感情的性

格が変化しているとすれば容易に理解できる。これについては後述する。

次に、チャイコフスキーの「悲愴」は、第1～第4グループの間にチェックが多く、第5～第8グループにはチェックが少ない。このことは、この曲が宗教的・悲哀・感傷的・平穏などの性格を持っていることを示している。シェークスピアの作品である「真夏の夜の夢」の第1幕の後に演奏されるメンデルスゾーン作曲のスケルツォは、exciting・dramatic(興奮する・劇的な)の第7グループとhumorous・fanciful(ユーモラスな・奇抜な)の第5グループの性格を併せ持っていることが示されている。とくに、荘厳とか悲哀、平穏などの要素はほとんどない。バガニーニの「練習曲」は、目立ったリズム、速くてはずむようなアルペジオなどの特徴があるが、第5～第8グループの性格が顕著に表れている。ワーグナーの「ローエングリン」は、第7～第8グループの性格が顕著である。

前述したように、曲の感情的性格は時間と共に大きく変化することもある。そこで、ドビュッシーの「水の反映」を三つの部分に分け(22小節まで、74小節まで、最後まで)それぞれについて別の被験者群を対象に同様の実験を行った。その結果を図2に示す。最初の部分は斜線、中間部は黒、最後の部分は白の棒グラフで示されている。すなわち、中間部、最初の部分、最後の部分という表示になっている。この結果を見ると左から曲の中間部(黒)は第5および第7グループ、すなわち、ユーモラスな、気まぐれな感じおよび激しい、興奮した感じが強くなっている。一方、最初の部分(斜線)と最後の部分(白)は、比較的類似しており、第3および第4グループ、すなわち、感傷的な、平穏ななどの感じが強くなっている。

このように曲によっては時間的にその感情的性格が大きく変化するものも当然あり、その結果はこのような手法によって示される。

3. 音楽によって生じる情動の言語反応と生理学的反応

Krumhansl²⁾は、6つの楽曲によって生じた情動の判断実験、それぞれの楽曲を聴いたときの被験者の情動状態を時々

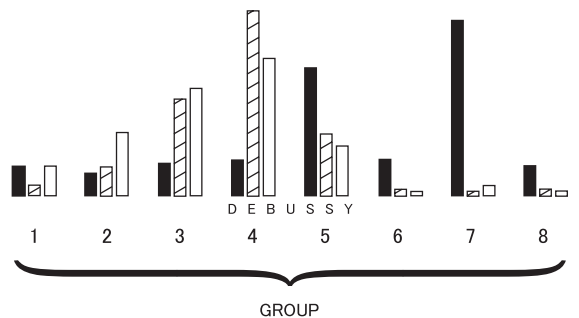


図2 ドビュッシー「水の反映」の三つの部分の音楽的性格

図1 8つの表現語グループによる5つの楽曲の音楽的性格

刻々記録する実験, および楽曲を聴いているときの生理学的反応を求める実験を行い, それらの結果の関係を調べた。

実験に用いる音楽刺激は, 次の6種類の曲を曲の開始から3分間を抜粋したものである。それぞれの曲が括弧内の感情を表現していると想定されている。

- 1) ホルスト: 惑星より火星 (恐れ)
- 2) ヴィヴァルディ: 四季より春 (嬉しさ)
- 3) アルビノーニ: アダジオ (悲しさ)
- 4) ムソルグスキー: 禿山の一夜 (恐れ)
- 5) バーバー: 弦楽のためのアダジオ (悲しさ)
- 6) アルフヴェン: 真夏の夜の目覚め (嬉しさ)

実験は3つに分かれている。第1実験では, 10人のアメリカの大学生がヘッドフォンで, テープに録音された上の6つの音楽を聴き, その間に体験した「悲しさ」の量の時間的変化を, パソコン上に表示されたスライダーで音楽の進行に従って連続的に変化させた。それに続いて, それぞれ異なった10人の被験者グループが, 「恐れ」, 「嬉しさ」, 「緊張」について同様な操作を行った。これらの結果の平均値を図3に示す。この結果によると, 選曲時の想定どおり, アルビノーニとバーバーの曲は「悲しさ」の評定値が高く, ホルストとムソルグスキーの曲は「恐れ」の評定値が高く, ヴィヴァルディとアルフヴェンの曲は「嬉しさ」の評定値が高いことが示されている。また「緊張」に関しては, ホルストとムソルグスキーの曲の評定値が高いことが示されたが, 「緊張」は「恐れ」に最も関連していると思われるので妥当な

結果であろう。各情動の時間的変化を見るとかなり大きく変化していることが分る。

次に各被験者はそれぞれの曲を聴いている間に感じた, 恐れ, 嬉しさ, 怒り, 不安, 軽蔑, 満足, 嫌悪, 当惑, 楽しさ, 興味, 安心, 悲しさ, 驚き, について0~8段階で評定した。その結果によれば, アルビノーニとバーバー, ホルストとムソルグスキー, ヴィヴァルディとアルフヴェンそれぞれについての評定値が非常に近いことが明らかになった。これらの曲に対する情動的反応は, 想定したとおりの結果であることが示されている。

さらに Krumhansl は, 音楽を聴取した時に生理的な変化があるかどうかを調べた。生理指標としては, 心拍間隔などの心臓系, 指尖容積脈波 (指尖の血管の容積変化), 指尖脈波伝播時間や平均動脈圧などの血管系, 皮膚伝導度水準などの皮膚電気系, 呼吸の深さなどの呼吸系それぞれからいくつかの指標を採用した。

その結果によれば, 「悲しさ」の評定値が高かったアルビノーニとバーバーの曲は, 心拍間隔を長く, 血圧を上昇させ, 皮膚伝導度および指の皮膚温度を低下させた。「恐れ」の評定値が高かったホルストとムソルグスキーの曲の場合には, 指尖脈波伝播時間を増加させ, 指尖脈波振幅を減少させ, 呼吸数を多くさせ, 指の皮膚温度を低下させた。また, 「嬉しさ」の評定値が高かったヴィヴァルディとアルフヴェンの曲は, 呼吸数を増加させ呼吸の深さは減少させた。このように異なる音楽的性格を持つ曲を聴取したときには, 聴取者の生理的反応は異なって生じることが明らかになっている。

4. 演奏者の意図の聴取者への伝達

演奏者の感情的意図が聴取者にどのように伝わるかについてはいくつかの研究がある。Kotlyar and Morozov³⁾ は, 歌手が人間の基本感情である喜び, 悲しみ, 怒り, 恐れ, と中庸 (感情的表現としては無表情) を意図して, 歌ったとき, 聴取者がその意図をどの程度認知できるかを調べた。歌手はレニングラードのオペラ劇場と音楽院の高級学生の中から11人の歌手を選んだ。Kotlyar らは, チャイコフスキーやシューマンなどの4曲から16のフレーズを選び, 各歌手に各フレーズを上5つの感情的意図を表現するように, 10回歌ってもらい, これらの演奏をテープに録音した。このテープを音楽院の講堂で10人の音楽学生が聴取し, 各フレーズの歌唱がどの感情を表現しているのかを答える実験を行った。その結果によると, 各感情の正答率は, 「喜び」が56%, 「悲しみ」が91%, 「怒り」が84%, 「恐れ」が87%, 「中庸」が83%であった。

Ohgushi and Hattori⁴⁾ は, 歌手の声だけでなく顔の表情も見たときの感情的意図の認知について調べた。声楽専攻の大学院生3人がフォーレのヴォカリエーズ (歌詞のない声楽曲) の最初の6小節をKotlyar らと同様の5種類の感情を意図して歌い分けた。これらの演奏中の歌手の上半身を顔の表情がよくわかるようにVTRに録画し, 声はステレオ録

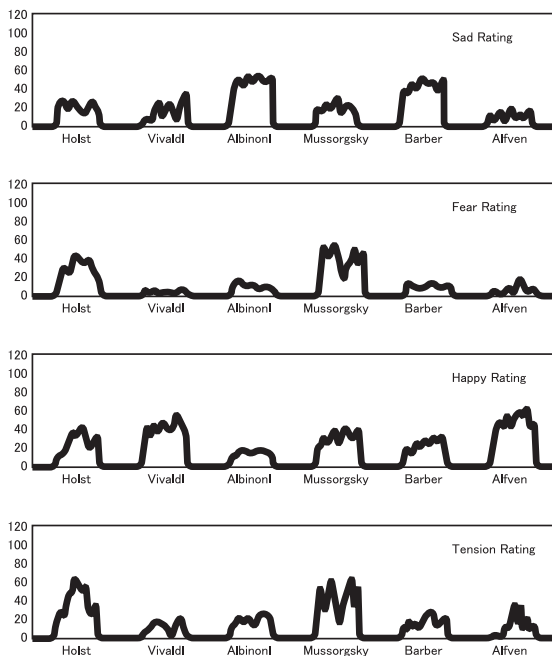


図3 6つの楽曲に対する「悲しさ」, 「恐れ」, 「楽しさ」, 「緊張」に対して惹起された情動の時間的変化

音した。10 人の声楽専攻学生が評定者となり、声の録音のステレオ再生（VTR による映像つき、映像なし）を聴取し、それぞれの歌唱に対して 5 つの演奏意図のそれぞれの印象の強さを 5 段階で判断してもらう実験を行った。これらの結果を Kruskal の多次元尺度法によって分析した。その結果を図 4 に示す。図中の英文字 A, B, C は 3 人の歌手に対応する。図 4(a) は音響再生のみによる印象で、「喜び」と「中庸」、
「悲しみ」と「怒り」が混同されていることがわかる。一方、図 4(b) は音響と映像の両方を再生した場合の印象で、5 つの感情が分離して認知されていることが分る。このことは視覚の働きが演奏者の感情の認知に非常に役立っていることを示している。

Gabrielsson and Juslin⁵⁾ は、ヴァイオリン、フルート等の楽器の演奏を聴取することによって、演奏者の意図する特定の感情がどの程度聴取者に伝わるかについての実験を行った。曲はこの実験のために新たに作曲されたもので、演奏者は男性のプロの演奏家である。演奏者は与えられた曲を「喜び」、「悲しみ」、「怒り」、「やさしさ」、「荘重さ」、「無表情」の 6 つの感情を伝えるように弾き分けることを指示された。聴取者（評定者）は 35 人の音楽家で、演奏を聴き、それぞれの演奏に 6 つの感情の要素がどの程度含まれているかを、0 ～ 10 点の範囲で評定した。その結果によれば、最も感情が良く伝わったのは、「無表情」、ついで「悲しみ」であった。「喜び」は中程度で、「怒り」や「荘重さ」は、評点がやや低かった。ただし、ヴァイオリン演奏とフルート演奏に対する評点はかなり異なっていた。楽器の違いというよりも演奏者の個性の影響が大きいようである。また

「悲しみ」と「やさしさ」はしばしば混同された。このことは「悲しみ」と「やさしさ」の演奏にはかなり類似性があることを示している。たしかに両者の演奏の音響的特徴を比べてみると、「テンポが遅い」、「テンポの変動が比較的小さい」、「音が比較的小さい」、「（付点音符のような）長い音符と短い音符のコントラストが大きい」、「レガートの演奏」、「音の立ち上がりが遅い」などの特徴が共通している。

これに対して、「喜び」の演奏は、「テンポが速い」、「テンポの変動は中程度」、「音の大きさは中から大」、「長い音符と短い音符のコントラストが大きい」、「音の立ち上がりが速い」、「音色が明るい」などと「悲しみ」や「やさしさ」とはほとんど反対であった。

「怒り」については、「テンポが速い」、「音の大きさは大」、「長い音符と短い音符のコントラストが大きい」、「ノンレガートの演奏」、「音の立ち上がりが速い」、「粗い音色」などの特徴があった。

「荘重さ」の特徴は「中程度あるいは遅いテンポ」、「テンポの変動が比較的小さい」、「音の大きさは中から大」、「音の立ち上がりは速いことが多い」などであった。

最後に「無表情」の特徴は、「中程度のテンポ」、「音の大きさは中程度」で、最後のリタルダンド（テンポを遅くする）もなく、ヴィブラートもなかった。

5. おわりに

以上、いくつかの研究結果を紹介し、音楽の感情的側面に着目した研究の動向を紹介した。音楽における感情研究は、音楽の知覚や認知に関する研究に比べて遅れているが、

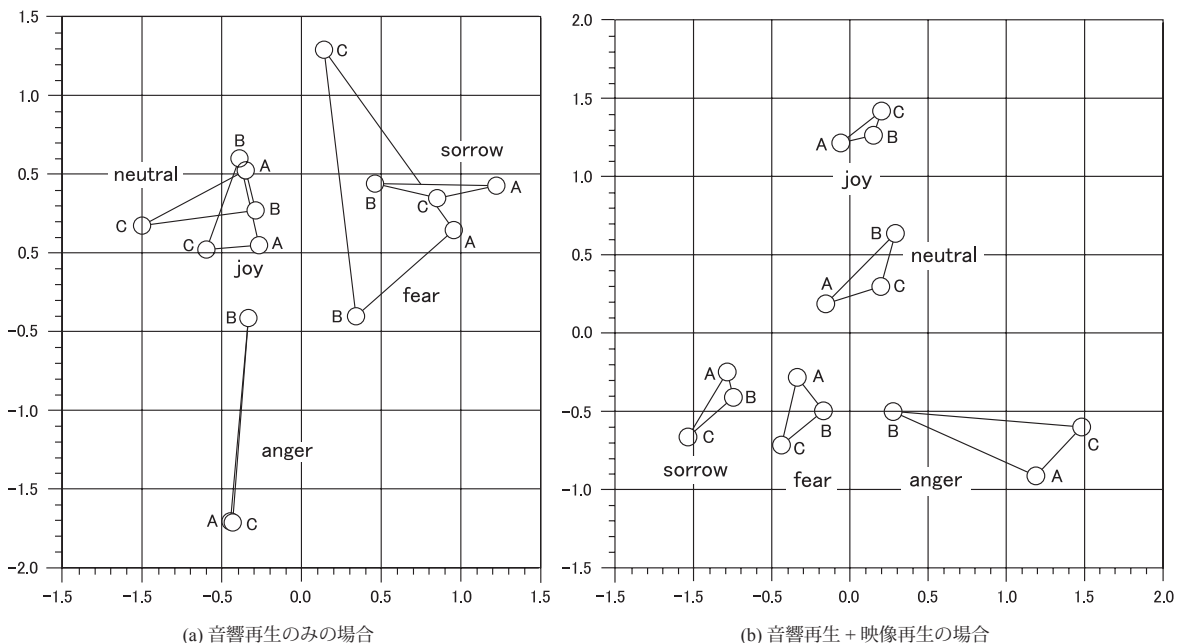


図 4 15 の演奏の知覚空間

この理由は、知覚や認知研究が、認知科学的方法論を持つのに対し、感情研究はまだ十分な統一的な方法論を持たないからであろう。しかしながら、方法論の困難さにも拘わらず、1990年代になって、音楽と感情に関する関心が急激に高まりさまざまな雑誌や国際学会で発表される音楽と感情に関する論文は近年大幅に増えている。これからもさまざまな方法論を生み出しながら研究は増えていくと考えられる。

参考文献

- 1) Hevner, K.: Experimental studies of the elements of expression in music, *American Journal of Psychology*, 48, 246-268, (1936).
- 2) Krumhansl, C.L.: An exploratory study of musical emotions and psychophysiology, *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 51, 336-352, (1997).
- 3) Kotlyar, G.M., and Morozov, V.P.: Acoustical correlates of the emotional content of vocalized speech, *Soviet Physics Acoustics*, 22(3), 208-211, (1976).
- 4) Ohgushi, K., and Hattori, M.: Emotional communication in performance of vocal music, -interaction between auditory and visual information-, *Proceedings of the 4th International Conference on Music Perception and Cognition*, 269-274, (1996).
- 5) Gabrielsson, A., and Juslin, P.N.: Emotional expression in music performance: Between the performer's intention and the listener's experience, *Psychology of Music*, 24, 68-91, (1996).



大串 健吾 (おおぐし けんご)

1961年京都大学工学部電気工学科卒業。直ちに日本放送協会に入局し、基礎研視聴科学研究部、技研音響聴覚研究部勤務を経て、1988年京都市立芸術大学音楽学部教授。音楽学部長、大学院音楽研究科長などを歴任し、現在同大学名誉教授。聴覚情報処理、聴覚心理、音楽心理等の基礎研究、ハイビジョン用3-1ステレオの実用化等の研究に従事。京都大学工学博士(1974)。日本音響学会、アメリカ音響学会、日本音楽知覚認知学会、電子情報通信学会、日本心理学会、日本音楽学会などの会員。