

# 音楽経験のレベルによる調認識の差異について

## Difference of Tonality Recognition Depend on Level of Music Experience

山脇 一宏\* 椎塚久雄\*

Kazuhiro YAMAWAKI\* and Hisao SHIIZUKA\*

\*工学院大学大学院工学研究科情報学専攻

\*Informatics, Kogakuin University Graduate School

**Abstract:** This paper discusses the recognition of tonality in music which causes it from the level of a musical experience. We do the questionnaire survey in the recognition of tonality, for two groups of students, the first is general student who doesn't major in music and second is student who majors in music. It is clarified that in these two student groups, there is a marked difference for recognition. Moreover, it is clarified that the student who majored in music felt the difference of a detailed image for the recognition of tonality.

### 1. はじめに

従来、楽音を把握する能力(以下ソルフェージュ能力)がそのまま調を判別・同定する能力と重なると考えられて来た。調を同定することは調に対する認識を深める大きな手段である。従ってソルフェージュ能力が高く音楽的知識の高い人達だけが調に対するイメージを深く持ちえるのであり、ソルフェージュ能力が低い音楽的知識がそれほど高くない人達には、楽音を同定できないから、調の違いを判別できない。だから、ソルフェージュ能力が低い人たちは調に対するイメージをほとんど有していないだろうと想像されてきた。しかしこのソルフェージュ能力と調に対するイメージ・認識の間にはどのような感性的な関連・対応が存在するかという点についての詳細な考察はなされていない。

本論文は、音楽の特徴の決定に重要な楽曲の調に対する認識の、音楽の経験の相違によって生じる対応の変化を探るものである。

以下2.ではアンケートの詳細について述べる。3.では我々が開発した形容詞イメージチャートによる特徴認識法[1]を用いて調の認識・イメージの分析結果について述べる。4.では、実験結果から得られた音楽経験の相違による調に対する認識の差異について述べる。尚、巻末にアンケートに使用した楽曲の譜例を付録した。

我々の検証によって、音楽的な経験の差異が調の認識について与える影響についての興味深い結果が得られた。

### 2. アンケートの詳細

#### 2.1 アンケートの手順

サンプル曲は譜例1 (Sample 1: 八長調・Cdur) と譜例1を Sample 2: 嬰へ長調 (Fis dur) Sample 3: 変イ長調 (Asdur), Sample 4: 変ニ長調 (Desdur), Sample 5: ホ長調 (Edur) に転調した5曲と譜例1の短調版である、譜例2 (Sample 6: 変ホ短調・es moll) の計6曲とした。サンプル曲を聞かせ、以下の3

つの質問を課した。

尚、演奏者は著者の一人が担当し、機材等も全て同じ条件で6曲録音した。尚、アンケートは3~4名のグループ単位で行ったが、グループによって、サンプル曲再生の順序も変化させた。

以下の2つのグループを設定してアンケート調査を行った。

第1グループ(以下 G1): 貞静学園保育福祉専門学校の学生 15名(全て女性)

第2グループ(以下 G2): 国立音楽大学ピアノ科および音楽教育学科の学生 8名(全て女性)

#### 2.2 アンケートの設問

アンケートは以下の3つの設問の設定した。

- A. 形容詞自由選択によるサンプル曲のイメージ聴取。
- B. サンプル曲を聴いて思い浮かべる色彩を自由に記載。
- C. 演奏された楽曲の調性について記載。

設問Aについて: 音楽における気分検索についてその有用性が確認されている著者らが開発した独自の特徴抽出法を採用した。著者らの方式では、形容詞の自由選択による特徴抽出が可能である。今回は56の形容詞を選択肢として使用した。

設問Bについて: 調のイメージを形容詞以外で表現する場合、一言でイメージを表すことが可能でしかも認識の差がはっきり現れる方法として色彩に置き換える手法を採用した。

我々の特徴認識法は色彩のイメージを把握するために作られたカラーイメージチャート[2]を利用しているため、色彩のイメージとの関連は調認識の差異を解析するに

設問Cについて: 被験者の音感についての資料とした。今回の実験では、6曲全て正解の学生およびアンケート調査後の質問等で絶対音感[3]であると思われる学生を絶対音感保持者と規定した。又、3~5曲程度正解であった学生を相対音感保持者であると規定することとする。

実験の結果第一グループ8名には絶対音感保持者が6

名, 相対音感保持者が2名存在した. 又, 第二グループには絶対音感・相対音感の学生は存在しなかった.

### 3. アンケートの結果解析

#### 3.1 設問 A に使用した特長抽出法について

著者らが開発したカラーイメージチャートを元にした特長抽出法は, 2段階のフェーズにて行われる.

**第一段階:** カラーイメージチャートに使用されている形容詞郡から, 代表的な形容詞を抽出して選択肢として用意する. 尚, 今回は56の形容詞を選択肢とした

**第二段階:** カラーイメージチャートに使われている形容詞イメージチャートを元に各形容詞の座標位置を求め, その座標点に各形容詞の選択頻度を元に作成したバルーンをプロットする. このプロット図を元に分析を行う. チャート図は形容詞のイメージの近似を元に音楽の特徴を把握できるため, 大まかなイメージの把握が可能である.

本研究でも使用されているチャート図は形容詞イメージチャートに準拠しており, X軸がWarm-Cool軸, Y軸がSoft-Hard軸となっている.

#### 3.2 設問 A の結果の形容詞イメージチャートへのプロット

ここでは, 著者らが開発した特徴把握法によって処理された形容詞イメージチャート図を示す. G1 - Sample1の結果を図1, G1 - Sample4の結果を図2, G1 - Sample6の結果を図3に示す. 又 G2-Sample1の結果を図4, G2 - Sample4の結果を図5に G2-Sample6の結果を図6にそれぞれ示す.

尚, 形容詞イメージプロット図はカラーイメージスケールに用いられている形容詞イメージチャートを元に各形容詞の選ばれた頻度をバルーンの大きさとして表現している. しかしバルーンの大きさは各チャート図の中の相対的な大きさを示している. よってバルーンの大きさが各形容詞の絶対的な値を示しているわけではない.

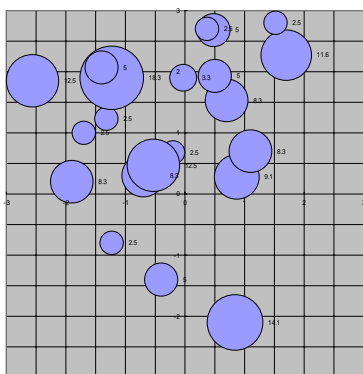


図1 G1-Sample1: Cdur プロット図

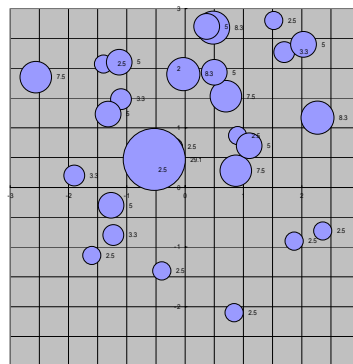


図2 G1 - Sample4: Des dur プロット図

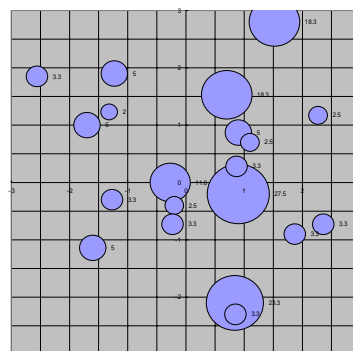


図3 G1 - Sample6: es moll プロット図

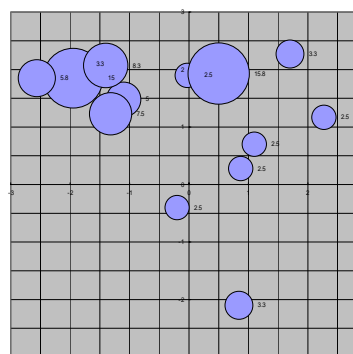


図4 G2-Sample1 : C dur プロット図

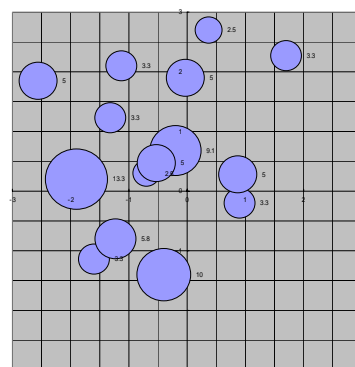


図5 G2-Sample4 : Des dur プロット図

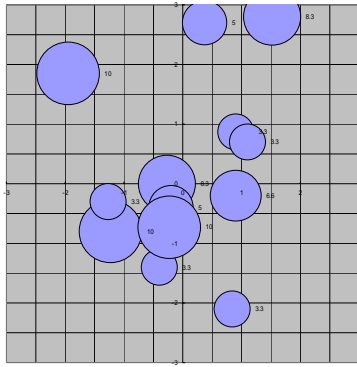


図6 G2 - Sample6: es moll プロット図

### 3.3 設問Aの結果解析

#### G1グループ(一般学生)の傾向分析

- (1) 聴取者が音楽専門家ではない場合、アンケート調査における形容詞選択率は、個人的な嗜好に左右されやすいという、我々の先行研究[4]もあり、当初から予測されていたが、G1グループにおいては、今回掲載しなかった他のSample曲においても、形容詞のイメージに明確な法則を見つけることはできなかった。
- (2) ほとんどの学生が調性判定についてはわからないということで空欄であった。しかし形容詞によるイメージの聴取では、調性以外全く変わらない図1、Sample1(C dur)と図2、Sample4(Des dur)において全く別の反応を示している。絶対音感・相対音感ではないにせよ、調性の違いによってイメージの変化を感じている。

#### G2グループ(音楽大学生)の傾向分析

- (1) 図3のSample1については調性判定が安易な八長調(C dur)であるため全員が正解している。やはりイメージは集中している。
- (2) 図5のSample4(Des dur)についてはイメージの拡散が起きている。これは変二長調(Des dur)が異名同音調である嬰八長調(Cis dur)との混同が見られることに起因する可能性がある。  
このように異名同音的な認識のずれが生じる調性については、イメージも拡散する方向にある。

表1 Sample4 調性判定一覧

調性	選択人数
変二長調	4
嬰八長調	3
その他(間違い)	1(二長調・Ddur と記載)

- (3) 図4 G2-Sample 1(C dur)と図6 G2-Sample 6(es moll)では、傾向が大きく異なっている。G2-Sample

1のプロットデータはカラーイメージチャートの形容詞イメージチャートでは「ロマンティック」「プリティ」「ナチュラル」と分類させているエリアである。G2-Sample 6のプロットデータは、形容詞イメージチャートでは、「ゴージャス」「ダンディ」と分類されているエリアが中心となっている。  
このように、形容詞の選択には一定の傾向が見出される場合が多かった。

### 3.4 設問Bの結果解析

設問Bで選択された色についてG1グループの結果を表2に、G2グループの結果を表3にそれぞれ示す。尚、色彩に微妙な変化を書き込んだ聴取者もいたが、基本的にイメージを統合させて評価した。(例:濃い緑 緑,きれいな赤 赤)

表2 G1グループ色彩評価結果表

Sample 曲名	色彩評価(全15名)
Sample1 (C dur)	ピンク - 3 水色 - 3 緑 - 3 赤 - 3 その他:黄色 紅色 銀色
Sample2 (Fis / Des dur)	黄色 - 5 水色 - 4 ピンク - 3 その他:白 灰色 黄緑
Sample6 (es moll)	灰色 - 10 深い赤 - 2 その他:黒 白 紺色

表3 G2グループ色彩評価結果表

Sample 曲名	色彩評価(全8名)
Sample1 (C dur)	水色 - 3 白 - 2 その他:赤 桃色 黒
Sample2 (Fis / Des dur)	ピンク - 3 その他:茶 金色 水色 黄緑 黄色
Sample6 (es moll)	紫 - 2 ベージュ - 2 灰色 - 2 その他:茶 緑

### 3.5 設問Bの結果解析

(A) カラーイメージスケールの色彩配色と類似点がある。

設問Aの結果解析においてG2グループのSample1は「ロマンティック」「プリティ」「ナチュラル」エリアにある程度集中している。又Sample6は「ゴージャス」「ダンディ」エリアに集中していると述べたが、G1・G2グループとも設問Bで選択された色のほとんどはその定められた色彩は、カラーイメージスケールにおけるそれぞれのエリアに定められている3色の配色パターンのイメージに非常に近い。本論文は色彩の微妙なニュアンスを印刷で表現できないので、ここでカラーイメージスケールの記述を記述する。

・カラーイメージチャートより

「ロマンティック」

柔らかく、夢のある、優しいイメージ。淡いソフトな清色や白を微妙にまとめ、メルヘンの雰囲気をかもし出す。

## 「ダンディ」

格調と落ち着き, 安定感, 男性的な渋さが基本のイメージ.  
ハードな感覚の寒色系を中心としためりはりのある配色.

G1 グループのプロット(図1, 図3)では, 形容詞のイメージは拡散し, 傾向を見出すことはできなかったが G2 グループの示した傾向と設問 B の選択された色彩は一致している.  
(B) 全ての Sample 曲について検討してみても設問 B の色彩選択は G1 と G2 グループに類似点が存在する. 音感に関しての能力に差があるにも関わらず色彩の選択傾向は類似している.

(C) G2 グループは Sample2 を異名同音調として Ges dur (変ト長調) として把握する可能性もあるにも関わらず, 正解した 6 名全員が嬰へ長調と答えている. 今回は使用したピアノのピッチが 442Hz と高めであったこともあり, シャープ系の調に聴こえた可能性が高い.

## 4. まとめ

### 4.1 G1 グループの反応について

G1 グループは設問 A についてはほとんど傾向が見出せない状況であった. 我々の先行研究にもあるように, 音楽家ではない人々には, 個人差が激しく, 稀な反応が多いため, 今回のような単純でリズム的变化の乏しい楽曲については, イメージの確定が難しいと推察される.

しかし設問 B については, 絶対音感・相対音感の能力保持者が皆無であるにもかかわらず G2 グループより, 色彩の選択に一定の傾向が見出せた. この結果には著者らも驚きを覚えた. 彼らはどのようにして調性の差異を見極めているのだろうか? 調整に対する認識レベルが低いにもかかわらず, 色彩的には一定の傾向を見出せた

### 4.2 G2 グループの反応について

絶対音感および相対音感を保持している音大生グループ (G2 グループ) は設問 A における反応は非常に単純な楽曲 (カデンツ: - - - という和音の繰り返し) についても, 設問 A について, 反応が的確で, ある程度の傾向が読み取れた. これは調性に対するイメージがある程度は確立しているからだと推測される. 一方, G2 グループの設問 B は G1 グループより拡散している傾向が高い. しかし, カラーイメージスケールのカテゴリー・色彩のイメージからかけ離れた選択はほとんどない. 大きなイメージは外れていないが, 微妙な感覚の相違点がある. G1 グループが音楽家の集団であることから, この微妙な相違点が個人差なのかもしれない.

### 4.3 総括

一般の学生 (G1) は, 音楽の経験が浅く音感に対する訓

練がなされていないが, 調に対する認識は専攻学生とは大きく変らない. しかしその認識は非常に大まかである. 専攻学生 (G2) は, 大まかな認識としては的確に把握しているものの, 非常に微細なイメージの差異をも感じており, 個人差が現れることが判明した.

著者らは, G1 グループも大まかな認識であるにせよ, 調のイメージを判別し, しかもその認識が音楽の知識の高い G2 グループとそれほど違わないということに驚きを覚えた. しかもその結果が特に色彩としての把握において起こったといふことから, 音楽の特徴認識が脳内でどの様に行われているか, という興味深い問題への関連も想起された.

この結果を元に音楽における諸情報を我々はいかに把握しているのかという認識に関する研究も行っていく予定である.

## 参考文献

- [1] 山脇 一宏, 椎塚 久雄: カラーイメージスケールの音楽検索システムへの応用について, 日本感性工学会 第9回あいまいと感性研究部会, pp.44-47 (2002)
- [2] (株) 日本カラーデザイン研究所編: 新・カラーイメージ事典, p.96, 講談社, 東京 (1993).
- [3] 最相葉月: 絶対音感, 小学館, 2002.
- [4] Kazuhiro YAMAWAKI & Hisao Shiizuka : Individual Differences on Feature Recognition of music , 6th Asian Design Conference : E-47 (2003)

## 連絡先

〒163-8677 新宿区西新宿 1-24-2

工学院大学大学院情報学専攻 博士後期課程 2 年

山脇 一宏

Email: yamawaki@a3.ctkev.ne.jp

付録

譜例2 Sample 1 : 八長調 (C dur) 尚, Sample 2 - 5 は Sample 1 をそれぞれの調に転調して使用した.



譜例2 Sample 6 : 変ホ短調 (es moll)

