

## 音楽聴取体験の感動評価の要因とその個人差に関する検討

大出訓史<sup>1</sup> 今井篤<sup>1</sup> 安藤彰男<sup>1</sup> 谷口高士<sup>2</sup>

<sup>1</sup>NHK 放送技術研究所

<sup>2</sup>大阪学院大学 情報学部

### 概要

日常生活において、その体験の素晴らしさを「感動」という言葉を用いて表現することがある。我々の目的は、感動という観点で放送番組、とりわけ音の品質を評価することにある。感動を評価するにあたり、まず、我々はアンケート調査を行い、日常生活における感動表現を収集した。それらの言葉を、語義ではなく、その言葉を使うときの気持ちや状況の類似性に基づいて12種類に分類した。音楽聴取時の心情を各分類クラスの代表語、曲の印象を音楽の感情価測定尺度を用いて評価した結果、感動という心理状態は、特定の情動や曲の印象ではなく、情動の強さに依存した。また、音楽の印象だけでなく、演奏手法、音響システムなどの様々な要因の感動への影響が示唆された。

## Evaluation of "Kandoh" Evoked by Music - Factors and Individual Differences -

Satoshi OODE<sup>1</sup>, Atsushi IMAI<sup>1</sup>, Akio ANDO<sup>1</sup>, and Takashi TANIGUCHI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Science & Technical Research Laboratories, NHK

<sup>2</sup>Faculty of Informatics, Osaka Gakuin University

### Abstract

Some pleasant experiences are expressed in Japanese by the term "*kandoh*", which is generally accompanied by strong emotion. We evaluated broadcast programmes from the viewpoint of *kandoh*. Words describing the experience of *kandoh* during daily life were collected from responses to a questionnaire. The words were grouped into 12 classes based on distances calculated from their similarities, and used to evaluate music. Participants listened to music, and then described their feelings and impressions using the *kandoh* classes and the affective value scale of music. *Kandoh* depended not on the type of feelings but rather on their intensity. The evaluation of *kandoh* was related to not only musical features alone, but other causes connected with playing style, audio system and so on.

### 1. はじめに

NHK 技研では、「よい音・感動する音」の実現を目指し、高臨場感音響の研究開発を行っている[1]。次世代放送システム、「スーパーハイビジョン」は、4000本級の走査線を使った大画面と22.2マルチチャンネル音響システムで構成されている。このシス

テムを用いることで、従来システムよりも高い臨場感を体験できることが示されたが、その結果、視聴者が番組を面白いと思うのかどうかは分からない。本研究の目的は、放送番組の品質評価、とりわけ音の評価に「感動」という観点による評価指標を導入することにある。

著者らは、これまでにアンケート調査から感動を表現する言葉（以下、感動語）を抽出し、「感動」という概念を記述する感動語の分類表を作成している[2]。本稿では、感動語の分類表から各分類クラスの代表語（以下、感動評価語）を選出し、音楽聴取体験における感動の主観評価実験を行った。感動評価の結果について報告するとともに、その要因と個人差について考察する。

## 2. 研究の背景

### 2.1. 音の主観評価の研究

従来、音楽や音響システムの主観評価に関する研究では、一般的な形容詞を用いて音を評価するケースが多い[3]。これは、音から連想される印象の類似性を調べる研究であり、主観的に音の物理特性の類似性を分類する研究といえる。また、符号化劣化に関する評価では、原音に対してその差が分かるか、気になるかを評価する。気になるかという観点で、聴取者の価値基準を測定しているが、基本的には音の物理的な類似性を主観的に分類している。

放送のデジタル化、多チャンネル化が進む中で、視聴装置も携帯端末からホームシアターまで多様化している。視聴装置の多様化に伴い、リビングから個室、野外、車内、個人視聴から集団視聴と聴取環境の多様化も進んでいる。同じ音楽を聴く場合でも、騒がしい環境と静かな環境で聞くのでは、相応しいミキシングが異なることは容易に想像できる。どの視聴形態を想定するので、放送システムや番組制作手法に対する評価も変わってくる。

一方、視聴者ニーズを汲み取っているとされる音響システムの広告や音楽雑誌をみると、「豊かな響きと静寂のコントラスト」、「奏者の息遣いを感じる」、「空気感を表現した」、「躍動感あふれる」などの印象評価とは異なった言葉が多く使われている。さらに、音楽の忠実再生を目指したピュアオーディオと映画の臨場感を目指したホームシアターでは、「音像、静寂、反応の良さ、粒立ち」と「迫力、低音の響き、余韻」というように、そのアピールポイントは異なる。コンテンツや聴取条件を無視した一辺倒な価値基準では、音響システムや放送番

組の良さを評価するのは難しい。

### 2.2. 音の良さの指標としての「感動」

音の良さの指標としては、内容が聞き取れる、原音を忠実に再生しているなど幾つか考えられるが、番組の面白さの指標としては、音が人に与える心理的な影響を取り上げるのが妥当であると考えられる。音、とりわけ音楽が人に与える影響としては、感情誘導効果や覚醒水準調整効果[4]などの心理的な効果から、背筋がゾクッとする、鳥肌がたつなどの生理反応[5]まで様々な影響が報告されている。

包括的に良さの多様性を問う場合、個人の経験に基づいた調査を行うケースが多い。しかし、こういった調査から得られる記憶に残った印象は、実際に体験して感じる印象とは異なることが多い。そこで、あいまいな印象としてではなく、明確で、強烈的な記憶として残った「良さ」として「感動」という言葉を評価指標に導入することを検討する。

「感動」は、様々な出来事や体験の素晴らしさ、その時の感情を表現する言葉として日常的に用いられている。感動は、強い感情の変化を伴う現象であり、喜びや悲しみと多岐に渡る感情を伴うこと、ただし、悲しみを伴う感動は、テレビや映画を見るときといった非当事者としての体験に限定されること[6]が報告されており、単なる感情の変化ではないといえる。また、受ける印象として「感動的」な音楽に必ずしも感動するわけではないこと[7]が報告されており、感動に対する特定のイメージはあるものの、情動反応としての感動は別物であると考えられる。

そこで、著者らは、感動という心理状態を記述するために、感動を表現する言葉（感動語）の収集を行うことにした。

## 3. 感動語の分類

これまで著者らは、アンケート調査の結果などから収集した150語の感動語を12のクラスに分類し[2]、各感動クラスより選出した感動評価語を用いた評価実験をおこなってきた[8]。その際に用いた感動評価語は、以下のような手順で選出された。

### 3.1. 感動語の収集

まず、各感動語が表現する「感動」が同じであるかを、語義が近いかではなく、使われる状況が似ているか、同じ感情を表現するかという基準で、一対比較実験で評価させた。各感動語の一致率を要素としたベクトルの距離に基づいて、クラス内の全感動語の平均自乗誤差が大きいクラスから順に2分岐で12クラスまで分類した(図1)。

### 3.2. 感動評価語の選出

各分類クラスの重心に最も近い感動語を各クラスの代表語とした。評価の際、語義ではなく、分類クラスという概念で評価させるため、評価語に補助的な言葉を付け加えることにした。12クラスをさらに各々3つのサブグループに分け、各サブグループの重心近傍の感動語を補助語として選出した。選出した感動評価語を図1に示す。感動評価語は、「心にしみる(感涙・黄昏・寂しい)」という表記で、評定者に提示された。

## 4. 感動語による音楽体験の評価

### 4.1. 実験条件

音楽による感動を評価するために、音楽聴取後の心情と聴取した音楽の特徴について、評価実験を行った。評定者は、感動評価語の選定に不参加の20~30代の女性24名(楽器経験者)とした。実験は、ITU-R 準拠の視聴室で行われ、音楽はB&W社製

801スピーカー、MARK LEVINSON社製プリアンプ32、パワーアンプ436、ESOTERIC社製プレイヤーDV-50を用いて再生された。音量は各曲でバラツキがないように調整した(平均70dB SPL程度)。

評価に用いた楽曲は、谷口[4]の実験に用いられた90曲のうち印象評価結果の傾向が異なる以下の10曲を選んだ。

1. ドビュッシー：波の戯れ(海)、
2. バーンスタイン：シンホニック・ダンス、
3. ショパン：エチュード「革命」、
4. マスネ：タイスの瞑想曲、
5. サティ：ピカデリー、
6. シベリウス：悲しきワルツ、
7. クライスラー：昔の歌、
8. ヘンデル：王宮の花火の音楽 序曲、
9. プッチーニ：マノン・レスコー 第3幕の間奏曲、
10. グローフェ：山道を行く(グランド・キャニオン)

評定者は3人一組で1曲ずつ聴取し(組毎に曲順を変更)、どのような音楽と感じたのか、受ける印象を音楽の感情価測定尺度[4](高揚[うきうきした、明るい、など]、抑鬱[悲しい、憂鬱、など]、親和[優しい、なつかしい、など]、強さ[猛烈な、情熱的な、など]、軽さ[気まぐれな、浮かれた、など]、荘重[厳粛な、おごそかな、など]の6つに分類される50語の形容詞)で評価した。さらに、音楽聴取後の感情や気持ちを12の感動評価語で評価した。合わせて、「すごく良い(感動した)」の程度を評価(以

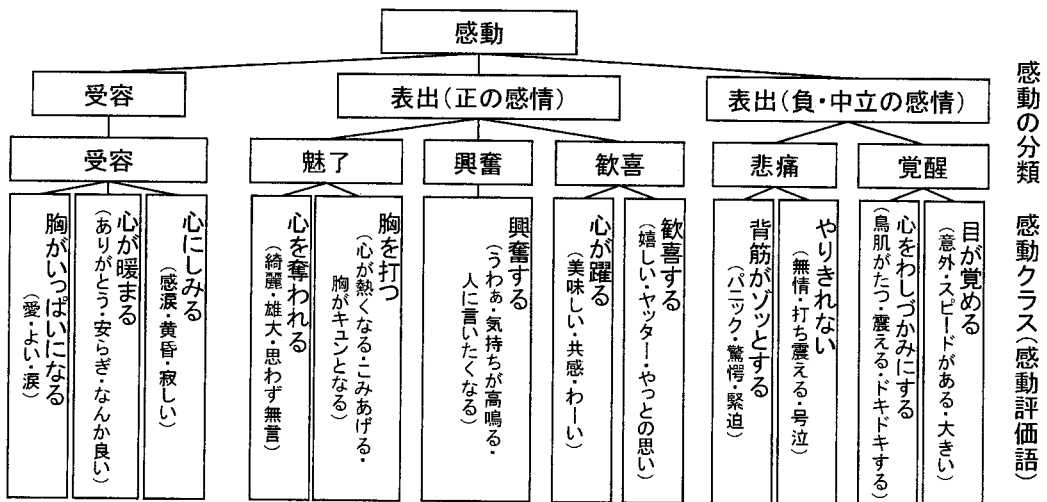


図1. 感動語の分類表

下、感動評価)すると共に、予備調査で感動の要因と考えられた「曲が好き」(嗜好)、「よく知っている」(既知)、「良い思い出がある」(記憶)、「イメージがわいた」(想像)、「強く印象に残った」(印象)、「音色が再現されている」(音色)も評価した。評価はいずれも5段階で行った。

#### 4.2. 実験結果

図2に、音楽の印象(上側)、感動の分類(下側)の結果を示す。右側は曲No.4, 6, 7, 9, 左側は曲No.5, 10の全評定者24名の平均評価値である。ジャンルとしては同じクラシックであっても、曲No.4と曲No.5では、音楽の印象は異なっており、喚起される感動パターンも異なっている。一方、似た印象を与える曲No.4, 6, 7, 9からは似たような感動パターンが得られた。

音楽の印象と感動の分類の相関を表1に示す。「おだやかな」などの「親和」の印象を与える音楽を聞くと、「心にしみる」などの「受容」の感動に至るというように、音楽の印象と感動の分類は、ほぼ一意的に対応している。

### 5. 考察

#### 5.1. 感動の心理状態

同じ印象でありながら、曲4の感動評価は、10曲中最も高く(感動評価の平均4.08, 4以上の人数19名)、曲6の感動は最も低か

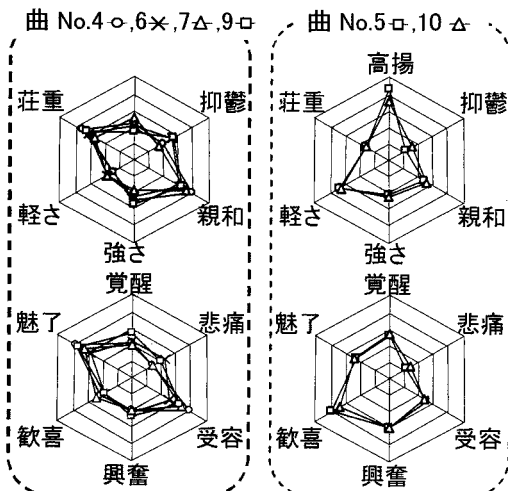


図2 評価結果 a.音楽の印象(上). b.感動の分類(下). 評定者24名の平均値

表1 感動の分類と音楽の印象の相関

	高揚	抑鬱	親和	強さ	軽さ	荘重
覚醒			▼	◎		
悲痛	▼	◎	—	△	—	
受容			◎	—	▼	
興奮		—	▼	◎		
歓喜	◎	▼	—		△	—
魅了	▼		△		▼	◎

◎0.8以上, ○0.7~0.8, △0.5~0.7

—0未満, ▼-0.5未満

った(感動評価の平均2.50, 4以上の人数が6名)。さらに、曲7の感動は、最もばらつきが大きかった(感動評価の平均3.17, 4以上が13名, 2以下が9名)。

そこで、感動評価と各評価項目の相関を調べた(表2)。感動の分類では「魅了」がやや高い相関があるものの、特定の情動や印象が「感動」に直結しているわけではなかった。

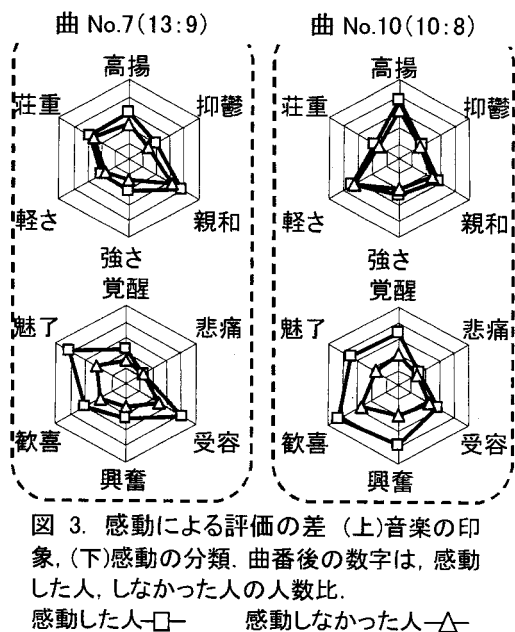
次に、感動評価にばらつきが大きかった曲7, 10を例に、感動した人(感動評価4以上)と感動しなかった人(感動評価2以下)の評価結果を図3に示す。感動の有無に関わらず、感動の分類、音楽の印象とも評価パターンの形状としては類似しており、感動評価の差は主に情動の振幅の差であった。これらのことから、感動とは、特定の情動の質的な性質を示す言葉ではなく、各情動の量的な変化を指す総称であると言える。

表2 感動評価と各評価項目の相関

感動の分類	音楽の印象		その他	
	高揚	抑鬱	嗜好	既知
覚醒		—	嗜好	◎
悲痛		抑鬱	既知	○
受容	△	親和	記憶	○
興奮		強さ	想像	△
歓喜	—	軽さ	印象	△
魅了	○	荘重	音色	○

◎0.8以上, ○0.7~0.8, △0.5~0.7

—0未満, ▼-0.5未満



### 5.2. 感動評価の個人差

感動評価で4以上付けた曲数は, 9曲(1名)から0曲(1名)であり, 6曲(7名)を中心に, 評定者によってばらつきがあった。感動した曲数が近くとも, 評定者 No.10(5曲)は, 高揚の高い曲(曲 No.1, 2, 5, 8, 9)を中心に感動するのに対し, 評定者 No.18(4曲)は, まったく別の曲に感動している(曲 No.3, 4, 9, 10)(図4)。

同じ音楽(曲7)に対する評価の個人差を図5に示す。全評定者で平均すると「受容-魅力」が高い感動パターンを示す曲7であるが, 半分以上の評定者が「受容-魅力」に加え, 「歓喜」や「覚醒」といった別の感動も伴っている。「歓喜」が高い場合, 対応する音楽の印象の「高揚」も高く評価する評定者が多かった。

評定者によって, 感動する音楽は異なるが, 同じ音楽に対しても異なる感動の仕方をしていることが分かる。

### 5.3. 感動の要因

今回の実験では, 評定者は1曲ごとに感動評価の理由を自由記述で回答している。主な理由を, 感動評価が高かった場合(上段: 感動促進要因)と低かった場合(下段: 感動阻害要因)に分けて, 表3に示す。

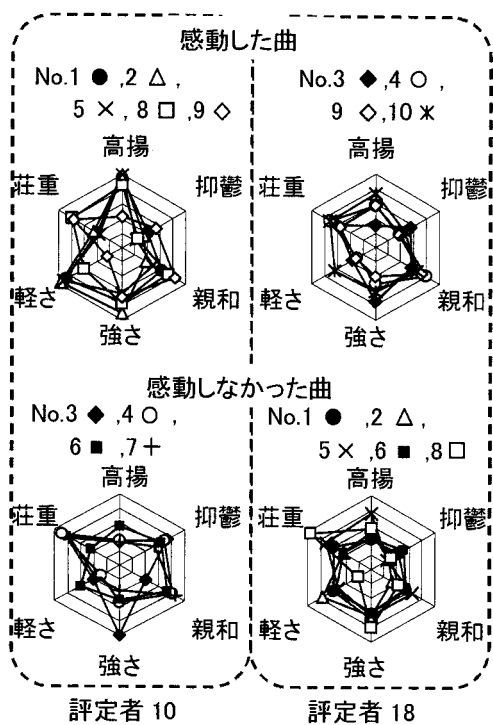


図 4. 感動した曲の個人差と音楽の印象

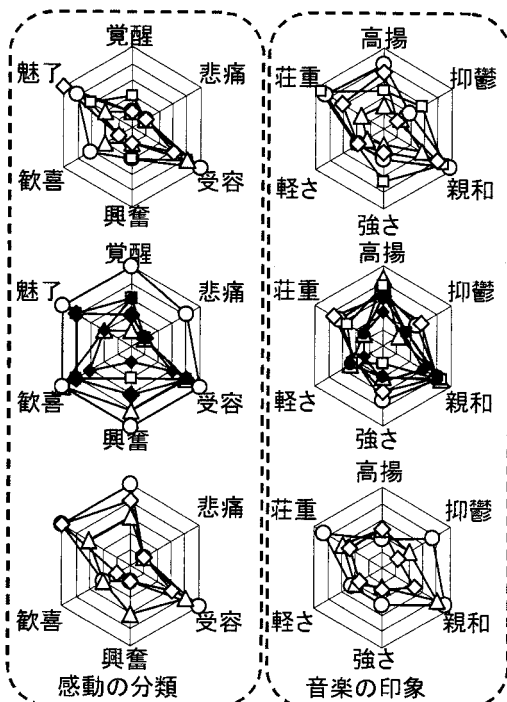


図 5. 曲 No.7 の評価の個人差(感動評価4以上の評定者)(上)受容-魅力と評価した4名(中)歓喜を伴った6名(下)覚醒を伴った3名。



表 3. 感動評価の促進要因と阻害要因

楽曲	メロディが美しい, 楽器が多彩
	盛り上がり欠ける, 型にはまった
印象	明るい, 穏やか, 切ない, 雄大
	不安, 暗い, おどろおどろしい
想像	物語や映画, ゲームのワンシーン
	つかみどころがない
演奏	情熱, 力強い, 表現がうまい
	単調, 解釈とあわない, 間延びした
理解	覚えやすい, 飽きない展開
	展開が分からず, 感情が追いつかず
経験	友人が聞かせてくれた, 懐かしい
	苦勞して弾いた, ポーツと回想
嗜好	ずっと聞いていたい, 楽器が好き
	楽しいけど好みでない, 惹かれない
音響	低音, 重厚感, 響き, 臨場感, キレ
	ものたりない, うるさい, こもる
状況	家で聞くよりもすごい
	気分とあわない, 舞台でみたい

音楽に対する評価基準としては、楽曲の構造以外にも、演奏の仕方や再生システム、音楽から連想する事象、個人的な思い出まで関係していた。感動評価の理由は多岐に渡っているが、ある評定者は主に音楽の印象、別の評定者は演奏や楽器の編成、また別の評定者は音響に関する事象と、評価基準は評定者によって偏る傾向にあった。

比較的ゆったりとした曲 No.7 に感動した評定者は「雄大な」、「穏やかな」という肯定的な印象を述べ、感動しなかった評定者は「単調な」、「暗い」という否定的な印象を述べた。感動が体験の素晴らしさを表現する言葉であることを考えると、対象を肯定的に捉えることは必須である。しかし、「悲しい」と評価しても、音楽が詰まらなくて悲しいのか、音楽に共感して悲しいのかで意味合いは異なり、音楽が「悲しみ」や「切なさ」を表現する場合、負の感情を表現する評価語ですら、必ずしも印象が否定的であることを意味していない。また、音楽に「明るい」という印象を受けても、「楽しいが好みでない」、「よくありそうで平凡」、「感動というジャンルの曲ではない」などの理由で感動に至らないことがあった。対象の印象がどうかではなく、その結果どう思ったのかが感動喚起には重要である。

肯定的な印象を持つという観点でも、感動と好みは相関が高い。好みよりも感動評価が2以上高い事例は全240事例中9件と好みを覆すのは難しい。好みでないが感動した理由は、「物語性を感じた」、「引き込まれた」、「壮大な印象」、「響きが耳に残った」などがあった。一方、好みだが感動しなかった理由は、「音量や響きが足りない」、「厳しい練習を思い出す」、「解釈が違う」、「短い」などの音楽に没入できない阻害要因があった。高臨場感システムや音作りで没入感が増せば、感動を促進させる要素があると考えられる。

## 6. おわりに

クラスに分類した感動語を用いて、音楽聴取時の心情を評価した。感動は、情動の質的な種類というよりも強度を表現しており、「良さ」を感じたときの個々の気持ちの総称である。どの対象にどの情動がどの程度動くか感動に至るのかは、個人や聴取状況に大きく依存する。「感動する音」とまとめても、そこに共通要因があるわけではなく、個別に挙げられた音へのこだわりが、各々感動の要因と考えられる。

今後は、音響的な要因の変化によって感動がどのように影響を受けるのかを検討するとともに、個人内および個人間要因の検討をしていく必要がある。

## 参考文献

- [1]K.Hamasaki, et al. : Effectiveness of height information for reproducing presence and reality in multichannel audio system, AES 120<sup>th</sup> Convention, Paris, France, Convention paper 6679 (2006)
- [2]大出 他: 語彙間の主観的な類似度による感動語の分類, 自然言語処理, 14, 3, pp.81-97 (2007)
- [3]難波, 桑野: 音の評価のための心理学的測定法, コロナ社 (1998)
- [4]谷口: 音楽と感情, 北大路書房 (1998)
- [5]J.A.Sloboda: Music structure and emotional response: some empirical findings, Psychology of Music, 19, pp.110-120 (1991)
- [6]戸梶: 『感動』喚起のメカニズムについて, 認知科学, 8, 4, pp.360-368 (2001)
- [7]川上 他: 演奏音の印象と演奏音聴取後の気分の関係-「感動」の視点から-, ヒューマンインターフェイスシンポジウム 2005 論文集, pp.627-630
- [8]大出 他: 音楽聴取における感動評価の個人差, 音講論(春), pp.733-734 (2007)