

Title	「音楽の条件」とは何か?
Author(s)	西本, 一志; 宮下, 芳明; Nishimoto, Kazushi; Miyashita Yoshiaki
Citation	日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 10(1): 11-20
Issue Date	2005-03-31
Type	Journal Article
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/18085">http://hdl.handle.net/10119/18085</a>
Rights	Copyright(C),2005,日本バーチャルリアリティ学会,西本一志,宮下 芳明,日本バーチャルリアリティ学会論文誌,10(1),2005,pp11-20
Description	

## コンテンツ論文

## 「音楽の条件」とは何か？

宮下 芳明\*<sup>1</sup> 西本 一志\*<sup>1</sup>

What are 'the Essences of Music ?'

Homei Miyashita\*<sup>1</sup> and Kazushi Nishimoto\*<sup>1</sup>

Abstract - In this paper, we discuss what the essences of music are, based on an experiment to survey audience's evaluation on musical performances by new interfaces. We composed ten pieces by introducing various types of uncertainty (chance operation), musical score, and instrument, and performed them at a concert where 180 audiences gathered. From the results of inquiry, we concluded that the essences of music include *humaneness* and *structure* in addition to *melody*, *rhythm* and *harmony*. Moreover, we founded that subjects with experience of music tend to be hospitable to the evaluation than subjects with no experience of music. They are inclined to put much faith in *humaneness* when they estimate the worth of *beauty*, *pleasure* and *likes* as well as evaluating whether it is a music or not.

Keywords: essences of music, media art, audience's evaluation, uncertainty, new-type musical score and instrument

## 1 はじめに

音楽は、他の芸術と同様に、20世紀を境にその概念自体において大きな変化をみせた。調性的な伝統音楽を否定する動向をきっかけとして、不確実性を導入する試みが行われ、楽譜や楽器における形態あるいは目的の多様化が生じた。こうした「新しい音楽」には、伝統的な「美」や直感的な「快」とは異なる新たな価値観がみとれるものもある。

不確実性・偶然性に関しては、チャンス・オペレーション、インデターミナンス、ハプニング、イベント、アレアトリクといった複数の概念が微妙な解釈の幅をもって議論されてきたように、その種類は様々である。モーツァルトの「サイコロ遊び」を源流として、作曲のプロセスに偶然性を導入する試みは19世紀から存在していた。また楽器演奏に関しては、そもそも演奏ごとにフレージングが異なってしまうという不確実性が存在するが、正確なコントロールを意図的に不能にした楽器によってその不確実性を増大させる試みも多い。

楽譜に関しては、偶然性の導入とともに、その存在目的すら変貌したといえる。元来、楽譜は作曲者から演奏者へ音楽情報を伝達するための記録メディアであった。しかし、演奏行為の芸術的価値が認められるようになったことや、録音技術の

登場を背景に、楽譜は音楽情報を伝達するというよりは演奏者を触発するメディアと考えられるようになった。

抽象的な図形によって記された図形楽譜の登場は、音楽の細部を演奏者に委ねるという目的をもつことが多い。シュトックハウゼンの「Right Durations」[1]で用いられたテキスト・スコアでは、詩的な文章表現によって音の長さについて具体的な指示を出していてもその音高に対しては何の記述もなされておらず、演奏者の裁量にまかしている。第一筆者の作品「動く図形楽譜と2台のピアノ」[2]は、左右に分割されたアニメーションを2人のピアニストがそれぞれ解釈して演奏する作品である。図形の動きに対する解釈法は演奏者に依存するが、シーン切替のタイミングや楽曲全体の長さは静的な楽譜より正確に反映される。

視覚によらない楽譜とよべるものも存在する。赤松と角によるパフォーマンス「Flesh Protocol」[3]は、ダンサーに音響と同期した電気刺激を与えるシステムを用いているが、上述の議論からこれは触覚を用いた楽譜とよぶこともできよう。

また筆者らは、温度感覚に基づく楽譜「Thermoscore」を研究・開発した[4]。システムとして用いる鍵盤楽器、Thermoscore-displayの各鍵盤には、図1のようにペルチェ素子を配置しMIDI情報に基づいて鍵盤の温度を制御する。楽譜として用いる場合には、Thermoscore-displayをMIDIシーケンサに接続し、時系列的に鍵盤温度を変化させる。この温度シークエンスは、即興演奏における一種の制約（すなわち楽譜）として機能する。

\*<sup>1</sup> 北陸先端科学技術大学院大学\*<sup>1</sup> Japan Advanced Institute of Science and Technology

例えばある鍵盤を加熱すると、その鍵盤を長時間押し続けることが困難となりデュレーションが短くなるため、結果としてこの音は他の音に向かう経過音になるわけである。このように温度楽譜は、演奏行為を行う前ではなく演奏行為後に情報提示を行うという新規な特性も持っている。

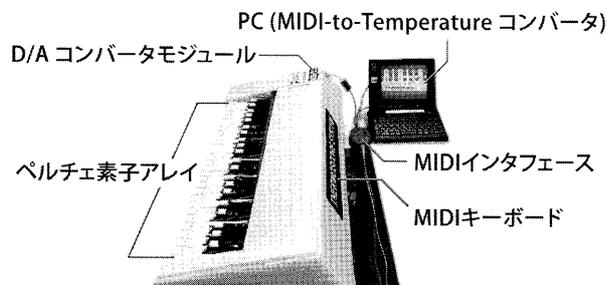


図1 Thermoscore-display のシステム

Fig.1 Thermoscore-display

メディア・アートとしてテクノロジーと結びついた音楽においては、演奏システム（楽器）も多様化している。エフェクタやターンテーブルに加え、Max/MSP[5]等の音楽ソフトウェアをインストールしたノートパソコンも楽器として用いるDJのように、楽器の概念も広がりつつある。演奏者の身体運動をセンシングする技術も高度化・多様化している。ひとつの極端な例としては、Andrew Brouse による「Conversation」[6]があげられる。これは、人間と植物にとりつけられた脳波センサにより音楽を生成するものである。この作品の場合、演奏者の意志や行動と最終的な出力音がどのように結びついているのか（あるいはどこが結びついていないのか）を観客が知ることは不可能で、作曲者や演奏者の存在さえ曖昧に思える局面がある。また具体音を配置して構築するミュージック・コンクレートや、ケージの「4'33"」[7]のような「何も演奏しない」楽曲においてはさらに、作曲行為や演奏行為の捉え方が変わってくる。

さて、以上のような20世紀以降の前衛「音楽」に対して、「こんなものは音楽ではない」といった批判が起こることもしばしばある。そもそも、音楽に関する普遍的な定義や条件は存在していない。「美や快をもたらす」という条件を満たさない（あるいはそれを意図していない）音楽は多数存在する。ミュージック・コンクレートは「楽音によって構成される」という条件を排除するし、偶然性の導入は「人間による作為」という条件をも放棄する。ケージの「4'33"」は、観客と場が作り出す音による音楽であるとな一般的に解釈されるが、この延長上の思想としては、可聴域外の音波による音楽や、聴覚とは異なるモダリティで伝達される音楽（例えば図形楽譜が与える視覚的印象そのもの

のが音楽であるという考え方）も想定される。こうなってしまうと、音楽とは何かを普遍的に示すことは至極困難である。

筆者らは、音楽の最低条件として「聴取者」の存在があると考えた。聴覚で伝達されないものも音楽に含まれる可能性はあるが、最低限それを受容する存在がなければ、音楽とはよべない。（西垣による「生命から情報を定義する」プロセスと同様な論理である[8]。）よって「音楽の条件」が何であるかは、聴取者から引き出すべきであると考ええる。もちろん、こうした暗黙知を外在化するのは一般的には困難であるため、そうした情報が単純な聞き取りで得られるとは考え難い。何らかの客観的な手法を用いて行う必要がある。

ところで、認知科学や心理学の領域においても、同様な見地から音楽における情緒的意味を分析する研究は多い[9][10]。しかしながらこうした研究は、コンセプチュアル・アートやメディア・アートとしての「音楽」の範疇にまで踏み込んではいない。例えば、その音楽が人間の作為によるものなのか、それとも全くのランダムなのかという知識は、音楽としての条件に影響を与えないのだろうか？また、Brouse の「Conversation」が「音楽でない」と考える人々がいるのなら、その本質的な理由は何で、どの程度の一般性をもつものなのか？

本稿は、こうした問題意識のもとで、現代音楽やメディア・アートによる音楽が「音楽本来の姿と乖離している」とされている状況を分析し、そこから「音楽の条件」へのアプローチを試みる。そのために、実際にコンサートというスタイルで観客に作品を提示し、それが音楽であるかを回答してもらう実験を企画した。この「コンサート」という場の設定は、現代芸術の領域をも含む作品の評価には非常に重要であると考えられる。なぜなら、例えばデュシャンの「泉」[11]（既製品の便器）が美術館で展示される場合と、便所に設置されている場合を比較すれば明らかなように、「芸術か否か」の判断はそのコンテクストに大きく依存しうるからである。同様な論理で、日常生活音もコンサートホールという場では音楽として評価されるかもしれないのである。

## 2 実験

実験環境には、コンサートに使用されるホール（石川県立音楽堂 交流ホール）を設定した。ステージには巨大なスクリーンが設けられており、作品ごとに演奏風景やシステム画面、そしてアンケート記入の指示を表示した。

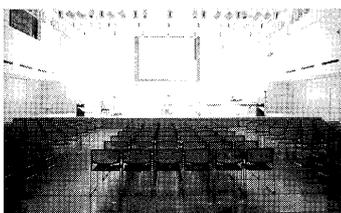


図2 石川県立音楽堂 交流ホール全景

Fig.2 Ishikawa Ongakudo Koryu-Hall

## 2.1 アンケート

入場した観客（被験者）にはアンケートを配布した[12]。最初のページには、被験者の音楽経験・楽器演奏経験、そして被験者にとって「音楽の条件」であると考えられる事柄について自由記述する欄が設けられている。次には1作品に1ページずつ評価欄があり、作品間のインターバル（2分間）で回答してもらった。

作品ごとの評価ページには、まずその楽曲において作曲家・楽譜・演奏者・楽器に該当するものを自由記述する欄がある。そして図3のように、5段階評価（1：皆無、5：豊かとした数直線）にてその作品における「メロディ（皆無-豊か）」「リズム感（皆無-豊か）」「ハーモニー（皆無-豊か）」「人間味（皆無-豊か）」「偶然性（皆無-ランダム）」「構造的性（皆無-有）」の観点について評価してもらい、その作品がもたらす「美について（醜-美）」「快について（不快-快）」「好嫌について（不快-快）」、そして「これは音楽ですか？（非音楽-音楽）」という問いについて、やはり5段階で評価してもらった。

図3 アンケート用紙の一部 [12]

Fig.3 A part of questionnaire [12]

## 2.2 作品

作品には、20世紀以降の現代音楽作品やメディア・アート作品をモデルとして様々な形態の「偶然性」「楽譜」「楽器」を導入し、「作曲家」「演奏者」「聴取者」の境界を曖昧にするものも用意した。作品についてのダイジェスト映像は、インターネットのサイト上で閲覧可能である[13]。以下、実際の上演順に記す。順序に関して意図はない。

### (a) Dangomusic

この作品では、2匹のダンゴムシの位置座標に

基づいて仮想的な弦をトリガーし、音楽を作り出すことを試みた。上演の際はステージに設けられたスクリーンに図4のようなシステム画面が映し出される。横にはペンタトニック・スケールに割り当てられた仮想弦が並んでおり、それに加え左右にはフレーズをトリガーする仮想弦が2つ設定されている。音色はサンプリングされた琴の音色を使用した。偶然性は偶然性でも、サイコロや機械乱数ではなくある一定の生物学的規則性をもった偶然性を導入した作品であると解釈できる。ダンゴムシには演奏しているという自覚はないため、作曲家・演奏者に該当するか判断するのは難しい。また、このシステムを作った人間が作曲・演奏活動にどのように関与しているといえるのかも、定義しづらいはずである。

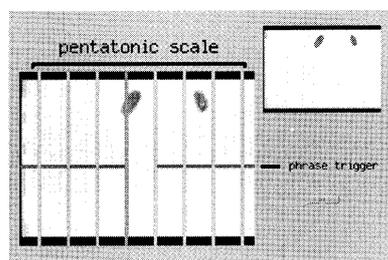


図4 "Dangomusic"のシステム画面

Fig.4 Screenshot of "Dangomusic"

### (b) Scan & Play

この作品は、ひとつの画像イメージを上からスキャニングし続ける自作ソフトウェアを用いたものである。スキャニングイメージを変更する行為は音に反映されるが、発音はスキャン・ラインと重なったときに起こるため、操作と同時ではない。そのため、このシステムを「楽器」とよぶのは難しいかもしれない。また、音高変化の概形を描くことができても細かな音価の指定は不能なため、不確実性の要因も加わっている。なお音色は正弦波と矩形波による電子音である。

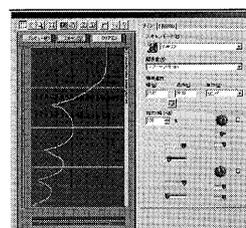


図5 "Scan &amp; Play"のシステム画面

Fig.5 Screenshot of "Scan &amp; Play"

### (c) WindChimer

この作品はコンピュータ制御（MIDI コントローラ）で扇風機を駆動し、それでウィンドチャイムを鳴らすというシステムを用いた作品である。

それぞれのウィンドチャイムは異なる和声をもつように設定されている。特定のタイミングでウィンドチャイムの音を鳴らすのは難しいため、鳴らす数秒前から弱い風を断続的に送り、音は鳴らないが短冊が回転する程度の乱流を作り出すという工夫を行っている。演奏はコンピュータによるシーケンスだが、旋律の創出には不確実性の要素が大いに加わっている。

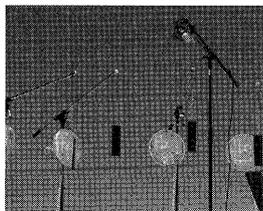


図6 "WindChimer"のシステム  
Fig.6 System of "WindChimer"

#### (d) Sound Dust

これは、掃除機を「楽器」として用いることを狙った作品である。掃除機にはカメラがついており、画像入力に基づいてバックトラックにエフェクトがかかる。直接的に音をトリガーしているわけではないため、演奏行為と出力音の関係性を見いだすのは困難である。また掃除機の吸込音も積極的に変化させて「演奏」を行った。一般的な楽器から出力される音は「楽音」とよばれ、規則的な倍音を含み、そこにピッチを感じることができる。これに対し、打楽器や騒音などのように、ピッチを感じることができない「非楽音」は、「音楽的でない」と解釈されがちである。当然掃除機からの音は非楽音であるし、また掃除機は掃除という目的で開発されたものであるため、「楽器」とよぶのは困難な可能性がある。

#### (e) Cellphone-Ensemble

この作品は、スクリーンに10種のメールアドレスを提示し、観客が送る携帯メールによってステージ上の携帯電話を鳴らし、「音楽」を作り出そうというものである。携帯電話にはオルタード・ドミナントスケールに従った音がそれぞれ割り当てられている。今回の上演では合計800通以上のメールが送信された。(ただ、ネットワークのトラフィックの問題もあり、コンサート終了後に届いたメールも多い。)本作品では、ある意味で観客は作曲・演奏行為を行っているといえる。しかしながら、それぞれのメールアドレスがどの携帯電話に割り当てられ、どのような音になるのかを観客は知らない。さらに、発音タイミングは大きな不確実性を伴うので、どの音が自分の発信したメールによるものなのか実感はない。またメールアドレスを記しただけのスクリーンは、シュトックハウゼンによるテキストスコアと同様のものと解釈す

ることもできるが、観客がこの画面を「楽譜」と認識するかどうかはわからない。

#### (f) Theorist

このシステムは、入力された打鍵情報を、音楽理論的に自動補正するものである。具体的には、バークリー理論におけるアベイラブル・ノートスケールに該当する鍵盤はそのまま音を出し、それ以外の鍵盤からは最も近いアベイラブル・ノートスケール内の音を出力する。つまりどんなに乱雑に打鍵しても協和的な響きとしての音のみが出力される。音を濁すための不協和音や半音階の経過音が出せないジレンマもある。実際の上演では、鍵盤にひじをついたり、鍵盤を反対方向から打鍵するなどの演奏技法を用いた。

#### (g) 52P8

この作品は、トランプを8枚並べ、その色によって各パート(打楽器)のリズムを決定して音楽を構築するライブ作曲の試みである。赤札と黒札をのうちどちらかを音符と休符として読み取るかは、作曲者の意志による。スクリーンには、並べられたトランプとシーケンスソフトウェアの画面が表示されている。作曲過程に偶然性を導入する例である。

#### (h) Unstable CD Players

これは音飛びしやすい5台のCDプレーヤーを用いた作品である。各CDプレーヤーには、同じテンポのスクラッチ・ループが入っているため、再生タイミングがずれても同期して聞こえる。音飛びが発生しやすいように、①不安定な電池駆動 ②CDプレーヤーと相性の悪いCD-R ③盤面上の傷 ④時折CDプレーヤーを叩く という条件をそろえて再生を行った。完全に偶然性に委ねるのではなく、④に人為的なものが入っているのが特徴で、この観点で演奏行為・楽器の概念が曖昧になる。

#### (i) AcceleLand

自動車から見える風景(路面の模様や街路樹など)を音楽にマッピングした作品である。2作品目のScan & Playとは異なり路面模様を等速にスキャンするのではなく、運転者による速度変化や対向車などの存在が影響する。ただ運転者には音楽の演奏を行ったという自覚はない。

#### (j) Thermoscore のための小品

最後の作品は、1章で紹介したThermoscoreシステムを用いる。この作品では、あらかじめ温度変化のシーケンスを作っておき、その状況下でピアニストが即興演奏を行っている。ステージ上に設置されたサーモグラフィカメラからの映像をスクリーンに表示することで、鍵盤の温度変化

と演奏の様子がわかるようにしてあるが、原則として演奏者はこの画面を見ていない。最大温度は70度近くになる設定となっており、演奏者があえてその鍵盤を打鍵するときもあった。

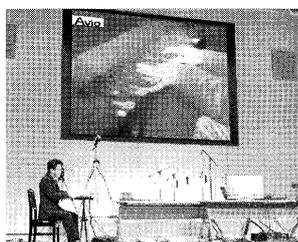


図7 "Thermoscore のための小品"の演奏風景  
Fig.7 Playing "A piece for Thermoscore"

### 2.3 作品の説明

各作品の説明は、以下のような簡単な説明文をアンケートの各ページ冒頭に記載するのみとした。その際、評価条件を一定にするため説明文に「作曲家」「楽譜」「演奏者」「楽器」「音楽」「曲」といった用語を極力用いないように注意を払っている。

- (a) Dangomusic : ダンゴムシの位置情報に応じて仮想弦をトリガーし音を生成する作品です。
- (b) Scan & Play : 上から下へスキャンされていくイメージを変形することによって音を生成する作品です。
- (c) Wind Chimer : コンピューター制御された扇風機が風を生み、ウィンドチャイムを介して音を鳴らす作品です。
- (d) Sound Dust : カメラを搭載した掃除機を用いた作品です。
- (e) Cellphone-Ensemble : ステージ上にある携帯電話に、観客がメールを送信することにより音を生成する作品です。
- (f) Theorist : 音楽理論に基づき、打鍵された音を自動補正するシステムです。
- (g) 52P8 : トランプの配列をもとに波形を配置して音を生成する作品です。

- (h) Unstable CD Players : 音飛びしやすい5台のCDプレーヤーを用いて得られる音の変化に基づく作品です。
- (i) AcceleLand : 路面の模様、標識や街路樹などの映像情報を音に置き換えた作品です。
- (j) Thermoscore のための小品 : 鍵盤温度を制御することのできるシステムを用いた作品です。

### 3 実験結果

実験として行ったコンサート「音楽の条件」は2004年9月29日に石川県立音楽堂交流ホールで開催した。中学生から60代まで180名の観客（被験者）が集まり、うち140名のアンケートを回収した。このうち、有効なものは139名であった。楽曲ごとの各項目における被験者全員の平均および標準偏差は、図8.1-6のようになる。作曲家・楽譜・演奏者・楽器に関する自由記述は、文章表現に多様性がみられたため分類は行わず、「なし」「わからない」あるいは空欄は記述がないものとして記述率を算出した。

音楽経験の有無と評価の関連を調べるために、分析材料として被験者を2群に分けた。このとき、たとえ半年でも何らかの作曲経験・楽器経験がある場合は「音楽経験者」にカテゴリ化した。（音楽経験について未記入の被験者9人はどちらの群にも属さないとした。）その結果、未経験者グループは47人、経験者グループは83人となった。図9.1-2は、それぞれの群における平均の差を示したものである。

表2.1-3は、メロディ・リズム・ハーモニー・人間味・偶然性・構造的の6つの要素を説明変数として用いて美・快・好嫌・音楽の最終評価項目を重回帰分析(ステップワイズ法)によってあらわした際の、変数およびその標準化係数である。それぞれ、被験者全員、音楽経験者、音楽未経験者の群に対する統計である。

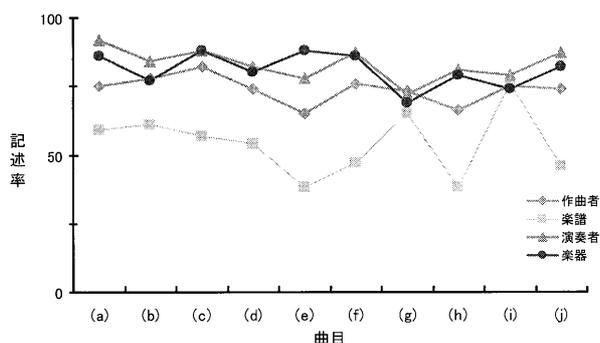


図8.1 作曲家・楽譜・演奏者・楽器における記述率

Fig. 8.1 Rate of Description : Composer, Score, Player, Instrument

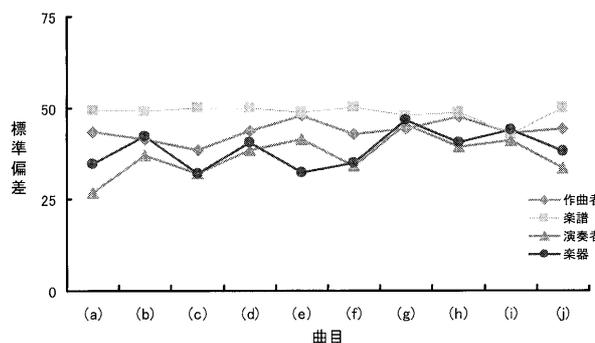


図8.2 各記述率における標準偏差

Fig. 8.2 Standard Deviation in Rate of Description

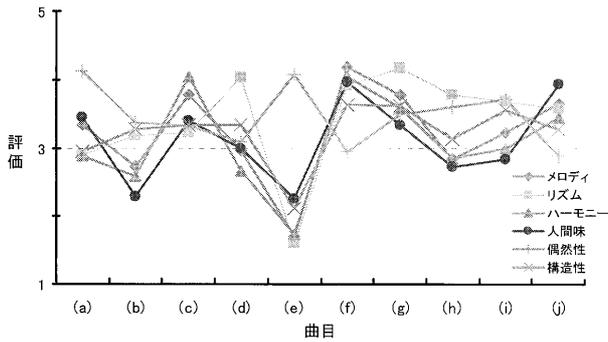


図 8.3 曲の特性に関する評価

Fig. 8.3 Evaluation of Characteristics in Each Piece

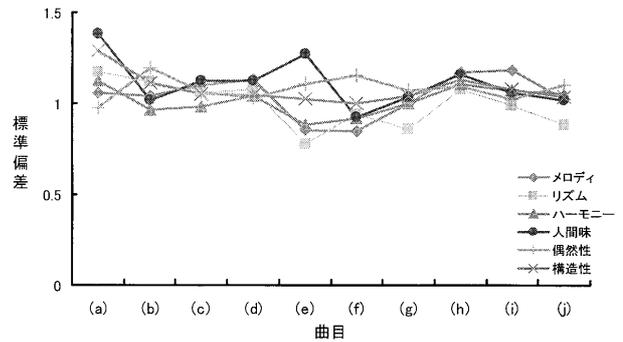


図 8.4 曲の特性評価における標準偏差

Fig. 8.4 Standard Deviation in Evaluation of Characteristics

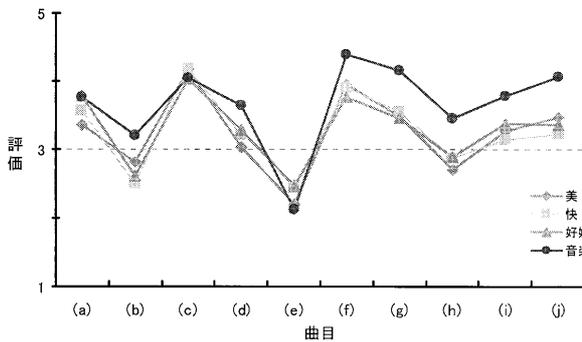


図 8.5 美・快・好嫌・音楽に関する評価

Fig. 8.5 Evaluation of Preferences and Music

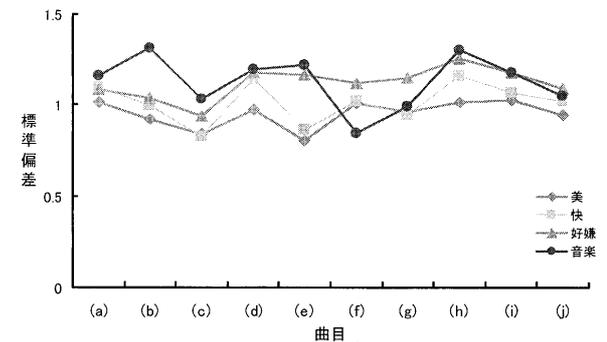


図 8.6 美・快・好嫌・音楽の評価における標準偏差

Fig. 8.6 Standard Deviation in Preferences and Music

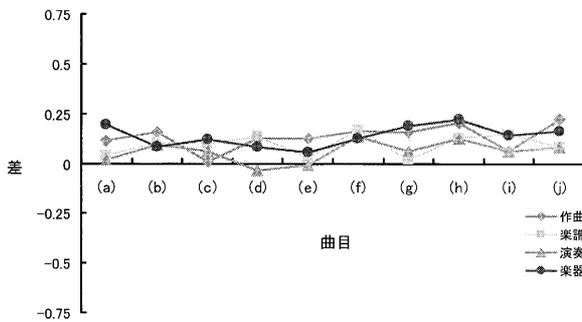


図 9.1 音楽経験者—未経験者の差 (記述率)

Fig. 9.1 Difference between Music-Experienced and not (Rate of Description)

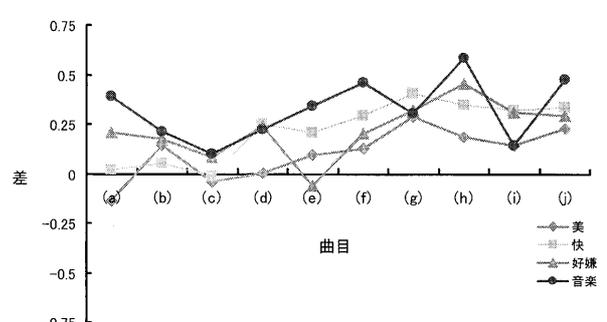


図 9.2 音楽経験者—未経験者の差 (美・快・好嫌・音楽)

Fig. 9.2 Difference between Music-Experienced and not (Preferences and Music)

表 2.1 被験者全員における重回帰分析(ステップワイズ法)の結果  
Table 2.1 Result of multiple linear regression analysis in all subjects (stepwise method)

対象群 全員

目的変数	美
標準化係数 $\beta$	
有意確率	
ハーモニ	0.279
人間味	0.223
メロディ	0.210
構造的	0.170

R	R 2 乗
0.703	0.494

目的変数	快
標準化係数 $\beta$	
有意確率	
ハーモニ	0.220
人間味	0.213
メロディ	0.211
リズム	0.091
構造的	0.082
偶然性	0.065

R	R 2 乗
0.648	0.420

目的変数	好嫌
標準化係数 $\beta$	
有意確率	
人間味	0.241
メロディ	0.203
構造的	0.185
偶然性	0.119
ハーモニ	0.084
リズム	0.060

R	R 2 乗
0.618	0.382

目的変数	音楽
標準化係数 $\beta$	
有意確率	
メロディ	0.261
人間味	0.192
リズム	0.167
構造的	0.143
ハーモニ	0.127

R	R 2 乗
0.695	0.483



握が最も困難であったということの意味している。上述の(a)Dangomusic, (e)Cellphone Ensembleにおける解釈の多様性も、楽譜の捉え方に起因しているといえる。

音楽未経験者と音楽経験者の違いについて特筆すべきことは、すべての作品において音楽経験者による「音楽」の平均スコアが音楽未経験者を上回っていることである(図 9.2)。これは t 検定によっても 1%水準で有意なものであった。「音楽の条件」という観点においては、音楽経験者の方がより寛容であるということが出来る。「美」「快」「好嫌」においても、また「作曲者」「楽譜」「演奏者」「楽器」の記述率においても(図 9.1)、ほとんどの楽曲において音楽経験者の平均スコアの方が高い。この理由としては、(1)音楽経験があると多様な現代音楽に触れたり興味をもつ機会が増え、次第にそれらを許容するようになっていくのではないかと、(2)音楽経験を通して演奏や創作の難しさを実感することで、他者の音楽に対して一種のシンパシーを誘発しているのではないかと、といったものが考えられる。

表 2.1, 2.2, 2.3 の重回帰分析の結果をみると、まず気づくことは、いわゆる「音楽の三要素」である「メロディ」「リズム」「ハーモニー」が、変数として上位を独占していないことである。そこには、「人間味」や「構造的」といった因子が入り込んでいるのである。今回の実験からは、これらも含めた「五要素」が少なくとも存在することがみとれる。

音楽経験者における重回帰分析結果(表 2.2)をみると、「人間味」の因子が常に大きく働いていることに気づく。「美」「快」「好嫌」の場合は最大、「音楽」では第 2 のファクターとして効いている。特に「快」や「好嫌」においては他因子と比較してかなり大きな係数となっている。ところが、このような傾向は、音楽未経験者の場合(表 2.3)にみられるわけではなく、「メロディ」や「ハーモニー」が優位に立っている。音楽経験者が「人間味」を重視する傾向は、前述の「音楽に対する寛容さ」とあわせ、音楽経験者 / 未経験者間の大きな違いとして指摘できよう。理由としては、(1)自分という「人間」が介在した音楽を表出したことがある立場を意識しているのではないかと、(2)自分という「人間」が介在した音楽がひとつの基準になっているため、「人間」が不在の音楽に対して一層不安をおぼえるのではないかと、ということが考えられる。

最後に、本実験の結果および分析手法の限界について考察する。まず、被験者については性別や職種、年齢層の広がりにおいて大きな偏りがない

ため、この点においては一定の妥当性を確保したと考えられるが、「コンサートの観客」として集めた被験者であるため、少なくとも「コンサートホールに足を運ぶ程度に」音楽に関心がある人達であると言わざるを得ない。このため、今回の被験者でカバーすることができなかった「音楽に対して関心が薄い」層に対しては、何らかの形で実験手法を工夫して検証する必要がある。また、実験で提示した 10 作品にいわゆる典型的な「音楽」が混じっているわけではなく、当然その 10 作品で「音楽全体」を網羅できる広がりはない。今回の実験全体としての特徴を記述するために、各項目の全体平均を表 3 に記した。これは、異なる楽曲群を用いて同様な実験を行う際、有用な資料となるはずである。

表 3 本実験全体における 10 楽曲の特徴 (平均)  
Table 3 Overall Characteristics of Pieces in the Experiment

メロディ	3.22	美	3.25
リズム	3.40	快	3.26
ハーモニー	3.08	好嫌	3.30
人間味	3.12	音楽	3.66
偶然性	3.46		
構造的	3.23		

また、本稿において重回帰分析を行うにあたっては、「メロディ」「リズム」などの特性が要因となって「美」や「音楽」などの評価がなされるという単純なモデルを想定している。しかし、この因果関係はあくまで仮説であり、「美」や「音楽」の評価が逆に「メロディ」「リズム」の特性判定に影響を与えるなど、より複雑なモデリングも可能であろう。このように、本実験の結果からだけでは、「音楽であるか否か」を判定するメカニズムを明らかにすることはできず、そのためには別の角度からのアプローチも必要であるといえる。

## 5 おわりに

本研究では、「音楽の条件」が聴取者の存在によって決定されるという立場から、コンサートという「場」において作品を評価してもらう実験を行い、その分析から「音楽の条件」を引き出すことを試みた。その結果、メロディ・リズム・ハーモニーに加え、人間味(特に音楽経験者が重視する)と構造的がその条件の一部を担っていた。また、音楽の生成のために今回使用したメディア・アートのシステムからは、特に楽譜の概念把握が困難であった。そして、音楽経験者の方が、「音楽か

否か」の判断に対してより寛容であった。

音の環境学 (sound ecology) の見地から音楽へのアプローチを唱える大橋[14]は、次のような言葉で西欧の現代音楽の潮流を批判的にとらえ、それが「音楽の条件」を満たさないこともあると指摘している。

「新しく提案される音楽の形式、内容が、人類史上に登場したのち淘汰の洗礼を生き残り、生物学的レベルで音楽として認知されている音楽と大きく異なる未曾有の音のシステムであった場合、それが人類という生物に固有の属性としての音楽のカテゴリーに入るかどうかの検証を欠いてよいかには大いに疑問が残る」。

この上で、彼は「音楽を規定する生物コードとしていま私たちの視野に入ってきたものは、ミクロな時間領域において人類本来の環境のもつ音の構造と同質である一方で、マクロな時間領域では環境中には人間の関与なしにほとんど存在し得ない構造をとる」と述べているが、このように「人間の関与」をひとつの音楽の条件として挙げている点は、本稿における結果を裏付けるものとなっている。

音楽という観点から今回議論した「経験」と「受け入れやすさ」のつながりは、他の芸術やアートに対しても見られるのではないかと筆者は考えている。例えばコンピュータグラフィクスの場合においても、制作経験がある場合とない場合では、他者の作品に対する受け入れやすさが異なるに違いない。制作経験があれば、ライティングやカメラワークといったより複合的な観点から作品を見るようになるであろうし、モデリングの労力やレンダリングの手間なども考慮した上で最終評価を行うようになるはずである。同様に、メディア・アートがより大衆に受け入れられるためには、単に展示の機会を増やすのではなく、その制作過程を経験してもらうこと、すなわち制作経験の普及活動が重要になってくるのではないだろうか。また、インスタレーションなどで客に何らかのインタラクティブな体験をさせるメディア・アートは多いが、それが「メディア・アートの制作経験」とすらよべる、もうひとつメタな次元でのメディア・アートが生まれればよいのかもしれない。

今回実験を行うにあたり、曲間にアンケートをはさむ奇異なコンサートを行ったわけだが、観客(被験者)からは「みんなでコンサートを作り上げている一体感があった」という感想が多く聞かれた。作品を鑑賞した直後にその「意味」を考え、アンケートの各項目を評価していく作業が、受動的になりがちな鑑賞活動をより能動的に転換し、参加意識を高めたのであろう。「問題提起」を

意図したコンセプチュアルな作品の場合は、その問題について考えてもらってこそアーティストの目的がかなう。今回のような形式のコンサートは、「場」の存在を重視した実験であるだけでなく、メディア・アート作品を発表する新しい方法としても検討の余地があると思われる。最後になったが、コンサート終了後に寄せられた感想の一部を引用する。「...自分の感性のみを頼りに独りよがりのものを作り出し、自己満足している(またはそれをアートだと思っている)アーティストは多いです。どんな種のアートであれ、発表後のフィードバックによって今一度作品を振り返る姿勢が大切だと思います。」

### 謝辞

本研究の一部は、平成16年度科学研究費補助金・基盤研究(C)(2)(課題番号:16500580)、ならびに中山隼雄科学技術文化財団の補助を受けた。

本実験を行うにあたっては、北陸先端科学技術大学院大学の後援と、西本研究室メンバーの協力がありました。実験データの分析においては、西本研究室の高橋康浩氏に協力いただきました。ここに謝意を表します。

### 参考文献

- [1] Karlheinz Stockhausen: Right Durations. Aus den sieben Tagen (1968)
- [2] Homei Miyashita. Graphic Score Animation for Two Pianos. Toyama shimin plaza, Toyama, Japan, February 28th (2003)
- [3] Yoichi Nagashima. Bio-Sensing Systems and Bio-Feedback Systems for Interactive Media Arts. Proceedings of International Conference on New Interface for Musical Expression (NIME03), pp. 48-53 (2003)
- [4] Homei MIYASHITA, Kazushi NISHIMOTO. Thermoscore: A New-type Score for Temperature Sensation, Proceedings of International Conference on New Interface for Musical Expression (NIME04), pp.104-107 (2004)
- [5] <http://www.cycling74.com/products/maxmsp.html>
- [6] Andrew Brouse. Conversation, International Conference on New Interface for Musical Expression (NIME03), McGill, Montreal, May 23rd (2003)
- [7] John Cage. 4'33", Marverick Hall, Woodstock, U.S.A., October 29th (1952)
- [8] 西垣通. こころの情報学, pp.008-041, 筑摩書房 (1999)
- [9] 谷口高士. 音楽作品の感情評価尺度の作成および多面的感情尺度との関連の検討, 心理学研究 65, pp.463-470 (1995)

- [10] 梅本 堯夫. 音楽心理学の研究, pp.224-252, ナカニシヤ出版 (1996)
- [11] Marcel Duchamp. Fountain (1917)
- [12] アンケート全文は以下の URL にて公開した。  
<http://www.jaist.ac.jp/~homei/questionnaire.pdf>
- [13] <http://blog.livedoor.jp/essenceofmusic/>
- [14] 大橋力. 音と文明, p.265, p.311 岩波書店 (2003)

(2004年10月17日受付)

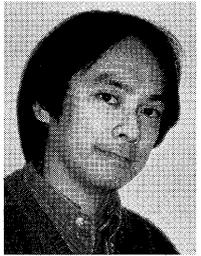
[著者紹介]

宮下芳明 (会員)



2001年千葉大学工学部画像工学科卒業. 2003年富山大学大学院教育学研究科音楽教育専修修了. 2003年より北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科博士後期課程に在籍. 情報処理学会, 映像情報メディア学会, 日本インテリア学会, 日本バーチャルリアリティ学会 各会員.

西本一志



1987年京都大学大学院工学研究科機械工学専攻博士前期課程修了. 同年松下電器産業(株)入社. 1992年(株)ATR通信システム研究所出向. 1995年(株)ATR知能映像通信研究所客員研究員. 1999年より北陸先端科学技術大学院大学助教授. 2000年~2003年科学技術振興事業団さきがけ研究21「情報と知」領域研究員兼任. 2001年より(株)ATRメディア情報科学研究所非常勤客員研究員兼任. 1996年度人工知能学会研究奨励賞, 1997年度DiCoMoシンポジウムベストプレゼンテーション賞, 1999年度情報処理学会坂井記念特別賞, 1999年度人工知能学会論文賞, インタラクシオン2004ベストインタラクティブ発表賞, ACM Multimedia 2004 Best Paper Award 各受賞. IEEE computer society, ACM, 情報処理学会, 人工知能学会, ヒューマンインタフェース学会 各会員. 博士(工学).