

## リズム認識に関する基礎研究

## Fundamental Researches about the Rhythm Recognition

堀川 澄弘<sup>†</sup>

Sumihiro Horikawa

## 1. はじめに

音楽に癒し効果があることは広く認められている。著者は音楽療法における即興演奏の技術習得の支援を研究目的としている。即興演奏を可能にするためには音楽理解を要する。音楽を理解するためには、まず音楽の3要素であるリズム・旋律・和声をそれぞれの確に認識する必要がある。本研究では、音楽の3要素の中でも最も重要なリズムの認識に関して、リズムの定義、先行研究、実験・観察について述べる。実験・観察においては、先行研究の手法を参考にして被験者がリズムを認識できているかどうかを判断した。その結果、特に音楽に詳しくない一般的な人は音楽のもつリズムを理解するまでには至っていないと言える。本研究では、リズム認識を可能にするために、拍子、特徴音、即興の3つのキーワードを挙げる。

## 2. リズムの定義

芥川也寸志による『音楽の基礎』によると、

旋律を持たない音楽や和声を持たない音楽は容易に考えうのに対して、リズムを持たない音楽は考えられない

とある。音楽の中には西洋音楽のような拍子を持たないものも存在する。拍子(Measure)とリズム(Rhythm)はしばしば混同されているが、リズムは制約にとらわれない自由なものであるという。音楽の中には拍子の無いものも多いのである。本研究において、リズムを日常生活のあらゆる場面にも通ずる生命の躍動としてとらえ、拍子とは区別して扱う。

## 3. 先行研究

## 3.1 自動採譜 (拍子認識)

音楽演奏を記録して、自動採譜をする研究がある。この場合のリズム認識は楽譜作成における小節の区切りを決定することが目的となる。MIDI信号を記録して、音の長さや切れ目から拍子を推定する研究もある。本研究では、これを拍子認識と考え、リズム認識とは区別する。

## 3.2 リズム感を見て覚えるシステム (強調)

地域伝統舞踊の指導方法を提案する研究が報告されている。西洋音楽とは違って一定のテンポにはよらない音楽におけるリズム感の習得方法は、動きとタイミングを視覚的に理解させようというものである。本研究では、現在最も普及している8ビートの音楽を対象としており、テンポは一分間に120拍に限定されている。また、プールにおいて水泳練習を行なっている人を対象にリズム感覚での泳法をアドバイスして実際に泳いでみてもらった。

## 3.3 音楽療法における即興演奏

音楽療法の一手法としての即興演奏の効果に関する研究もされている。療法の対象者と療法士とがリアルタイムでやりとりできることのメリットや意味についての考察である。本研究では、音楽はCDによって提供され、被験者とアクアビクスのインストラクターがリアルタイムにやりとりをする。音楽的には、前者は伴奏者が被験者の動きに合わせた演奏が可能で、後者はCDに被験者が合わせることになるが、インストラクターはCDの音楽に合わせて動くとは限らない。

## 4. 実験原理

一般的な人間はリズム認識ができているだろうか。またリズムを認識できているかどうかは、どうやって判断できるだろうか。本実験では、コンピュータによる分析の手法に習って、人が音楽を構成する音の中でもリズムを形成する特徴的な音が聞き取っているかどうかを観察した。人の身体が特定の音に対して反応していれば聴き取っていると判断できる。

## 4.1 拍子認識

運動中に流すBGMはテンポの変化が無い。それにあわせて運動する人は音楽のテンポに合わせて動くことを強いられる。しかし、拍子の制約の中でわずかながらでもテンポを守りながら拍子から逸脱した動きが可能である。本研究では、この逸脱のある動きがリズムの本質であると考え

## 4.2 特徴音

BGMの無い運動にもリズムは存在する。そのリズムの根源には定期的に加速する動きが入ることによるメリハリがある。本研究では、そのメリハリを特徴のある音によって被験者に提示する。

## 4.3 即興

CDなどのメディアによって流された音楽は途中で変化することが無い。それに対してひとりひとりの人間は個別のテンポ感覚を持っており、集団で運動をする場合には拘束感がある。被験者を自由に運動させれば即興演奏によって伴奏が被験者に合わせる方式も考えられる。本研究では、リアルタイムに指導者が歌唱することで即興演奏を実現させる。

## 5. 実験

### 5.1 実験環境

フィットネスクラブのプールにおいて実施されるアクアビクス（水中で行なわれるエクササイズ）が行なわれる。幼児（二歳児～就学前の児童）クラスやジュニア（小学生から中学生）クラスのエクササイズも行なわれる。アクアビクスは毎週実施され、各曜日によって同じインストラクターが指導する。インストラクターは約10名が担当している。著者はすべてのインストラクターのプログラムを直接体験した。

### 5.2 被験者

アクアビクスの参加者。20代～70歳代の男女30名～50名程度。

幼児クラス、ジュニアクラスの生徒。一クラスあたり10数名～30名程度。

プールにて水泳練習をしている人々。水泳以外のスポーツ経験者とスポーツ未経験者。

### 5.3 実験方法

アクアビクスについては、9年間、著者が直接参加してプールの中で参加者の動きを観察した。毎回アクアビクスの直後にインストラクターに参加者への印象をたずねた。

未成年者のクラスは実施されているコースの近くのコースを泳ぐか、歩行しながら観察した。

プールにて水泳練習をする成人については、特徴的な人に声をかけてリズム泳法を説明し実演してもらった。

アクアビクスではCDによるBGM、未成年者のクラスでは指導者によるリアルタイムの歌唱がされ、成人へのリズム泳法指導は音楽のないものとなった。

## 6. 実験・観察経過

アクアビクス参加者、未成年向けの水泳クラス、プールで泳ぐ成人、の3通りの被験者グループについてリズム認識の様子を観察した。それらのグループのどの被験者についても正確なリズム認識をしているとはいえないことが分かった。また、インストラクターは全員が参加者に対してBGMのテンポに合わせる必要がないことを強調している。

アクアビクスにおいては、一定のテンポでの運動が困難であった。部分的に音楽のテンポに合わせた運動もできたが、参加者のひとりひとりのテンポ感覚がそろわなかった。

未成年向けクラスの指導者の歌唱には振り付けがしたが、参加した児童たちは振り付けをまねしようとするものや歌に合わせてとびはねようとするものなどが混在した。

リズム泳法を試みてもらった成人は、水泳の動作にリズム感覚を取り入れることにとまどった。被験者にはストレスを与えないために、最初に動作が加速するタイミングについてのみ説明した。

## 7. 考察

歴史的に見て、広く普及してきた音楽や民族音楽はほとんどが踊りの伴奏としての役割を持ってきた。音楽的な知識が無い人々も音楽を聴くことによって養われるリズム感によって踊りを楽しんできたはずである。アクアビクスの参加者の様子を見ても、BGMの拍子に合わせられなかったとしても音楽を楽しんでいる。人間がリズムを認識しているかどうかは楽しめているかどうかで判断することができる。

本研究ではリズムと拍子を分けて考えたが、両者は密接な関係を持っている。音楽は作曲家による構築物であり、構造がしっかりしているからこそ理解も可能だからである。拍子という枠組みは音楽における文法のひとつとみなすことができ、音楽理解のための足がかりとなっていることは間違いない。

音楽の中にあられる特徴的な音は、音の強弱や高低によってより強調することができる。強調された音は旋律や和声を理解する上で重要な役割をしている。特徴的な音の意味を学習することが、その聴き取りや音楽を理解するためには有効な手段である。

即興演奏を身につけることは音楽理解を必要とするが、同時に即興演奏の訓練をつむことによって音楽を理解することも可能である。

## 8. おわりに

以上のように、リズム認識に関する基礎研究として、拍子、特徴音、即興の3つのキーワードを挙げた。先行研究の調査によって音楽理解は音声言語の理解と通ずるものとして扱う研究があるようだが、音楽理解への道は言語理解のそれよりも遠い。音楽理解のための訓練方法が確立すれば言語理解への応用は非常に効果的であると予想される。

### 参考文献

- [1] 武田 晴登, 西本 卓也, 嵯峨山 茂樹, “確率モデルによる多声音楽演奏のMIDI信号のリズム認識”, 情報処理学会論文誌, Vol.45, No.3 (2004).
- [2] 郡 未来, 松田 浩一, “地域伝統舞踊の指導方法に基づいたリズム感を見て覚えるシステム”, 情報処理論文誌, 2008-EC-9 (2008).
- [3] 沼田 里衣, “音楽療法における即興演奏に関する研究”, 日本音楽療法学会誌
- [4] 芥川也寸志, “音楽の基礎”, 岩波新書, p.87(1971)
- [5] ジャック・ライアルズ, 今富 撰子ら監訳, “音声知覚の基礎”, KAIBUNDO, p.97(2003)
- [6] 村井 靖児, “音楽療法の基礎”, 音楽之友社, p.70(1995)
- [7] 若尾 裕, 岡崎 香奈, “音楽療法のための即興演奏ハンドブック”, 音楽之友社, p.55(1996)

† AI-カルチャー, AI-Culture