

## 聴覚障害者にとってのコンピュータミュージック

平賀 瑠美  
文教大学

rhiraga@shonan.bunkyo.ac.jp

川島 光郎  
筑波技術短期大学

kawasima@e.a.tsukuba-tech.ac.jp

あらまし

聴覚障害を持つ大学生にコンピュータミュージックの授業を行って4年が経過した。聴覚障害者に敢えてコンピュータミュージックを教えることは、たとえそれが音楽の授業ではなくてもどのような意味があるかという常なる自省を抱えながらの4年間であった。これまでの経験から、授業の組み立て方についての反省と今後の展望、聴覚障害者にとって音楽とは何か、視覚情報は音楽の理解の補助になるか、コンピュータミュージックは福音になるか、また、健聴者と聴覚障害者は音楽を通じてどのような関係をもつことができるかについての考察を述べる。今後、コンピュータミュージックが福祉においてどのような貢献が可能となるかについてについても述べる。

キーワード 聴覚障害, 授業, コンピュータミュージック, 視覚情報

## Computer Music for Hearing Impaired Students

Rumi Hiraga  
Bunkyo University

Mitsuo Kawashima  
Tsukuba College of Technology

Abstract

We have been teaching computer music classes to college students of hearing impaired for four years, while we have been asking ourselves whether the classes of daring to teach computer music to those with hearing disabilities have some meanings. From our experiences, we will describe the following: the meaning and the methodology of teaching computer music to hearing impaired students, the relationship between the music and its visualized information, and the potentiality of computer music to hearing impaired people. Also how computer music can be used in the welfare.

key words Hearing Impaired Students, Education, Computer Music, Visual Information

## 1 はじめに

我々は、筑波技術短期大学聴覚部(聴覚障害-聴力レベル 100dB 以上-を持つ者が入学資格を持つ 3 年生短期大学、3 学期制、以下、技短)[1][2]の学生に 1998 年度より年度内の 1 学期を用いてコンピュータミュージックの授業を行ってきた。昨年度までは、電子情報学科 電子工学専攻の 3 年次の学生を対象とした授業だったが、今年度は、聴覚部のすべての学科から受講可能な授業となった。本発表は、4 回の授業を終えて、授業内容の報告と、それに基づいたコンピュータミュージックと聴覚障害者の関係についての考察を述べる。

### 1.1 学生たち

コンピュータミュージックの授業について述べる前に、一般的な授業風景について述べる。学年により、学生の雰囲気、学力、積極性が様々であるのは一般の学校と同じであるが、さらに、ここでは、障害の程度の異なりも加わる。高校まで聾学校だった者も一般高校(工業高校なども)を卒業した学生もおり、後者の場合、意思疎通手段としてそれまで手話を利用しなかった者が多い。しかし、学生同士を見ていると、入学以前に手話を知らなかった者も、なんらかの形で手を動かしてお互いに会話をしているようである。技短の学生の聴力およびコミュニケーション能力については、[3]に書かれているが、今年度の受講者に限って言えば、障害程度としては軽めの学生が多かった。(とは言え、[1]の難聴の程度の表では、高度難聴以上の学生ばかりである。)

一般の授業は健聴者の教師も手話を取り入れて行っている。手話教育や、健聴者の世界における手話については多くの議論がなされている[4][5][6][7]<sup>1</sup>が、少なくとも 3 年間、技短で学生は、多くの仲間と知り合い明るい生活を送っているように見える。

<sup>1</sup>ギャローデット大学 [8] の教員に占める聾者の割合が 4 割であることや、ロチェスター工科大学付属の聾者のためのカレッジ NTID [9] の手話通訳専門職員が 100 人いることを考えれば、技短でも今後コミュニケーションにおいて様々な試みや変革が行われるかもしれない。

### 1.2 聴覚障害者と音楽

視覚障害者の音楽家は音楽の様々な分野に大勢いるが ([10] 他)、聴覚障害という、音を扱うには大変不利な、あるいは健聴者からすれば不可能と想像されるような状況でも音楽家が皆無なわけではない。古くは、楽聖ベートーヴェン、現在は、エヴェリン・グレニーが有名であるが [11][12]、他にもイギリスに数名プロとして活動している音楽家がいるようである。(逆に言えば、イギリスには、聴覚障害者が望めば音楽の高等教育を受けさせるような受け皿がある。)

聴覚障害児の音楽教育としては、日本では古くは村尾忠廣、現在は佐藤麻子によるワークショップ [13] が大きな活動となっている。音楽を題材にした映画のうち、“陽の当たる教室”は、聾の息子が物語りの表にあまり現われないながら、主人公である音楽家の父と同等の重さを持っている。

これらは、有名となった例であるが、聴覚障害者が音楽とどのように対峙しているかについて、授業を通して我々が理解した範囲については 3.1 節で述べる。

## 2 授業について

### 2.1 授業の目的

聴覚障害者に取って音楽という聴力が必要な対象を教えること、さらにこれが、電子情報学科・電子工学専攻の短大 3 年の授業として成立することが求められる、と、最初から一筋縄ではいかない様相の授業であった。

最初は、色々なデータが採れるのでは、などという邪まなことも考えたが、結局現在、授業の目的は、「音楽という普段あまり親しむことがない対象を教えることにより、音についてより深く考える機会を与え、広い対象に興味を持つきっかけとする」とした。

### 2.2 内容

以上のことから、音楽を伝えるための聴覚以外の手段を用いること、専攻に少しでも相応しい内容に近づけることから、MIDI を用いた音楽の可視化情報を利用することがまず考えられた。また、学生の聴力、音楽経験、理解力もばら

ばらであることから、音楽としては、メロディを扱うのではなく、リズムを扱うことにした。

1学期内には、10ないしは11回の授業があり、最後の1回は毎年発表の場とした。使用したハードソフトについては次節で述べるが、発表があるため、学期前半は、学生にそれらを紹介し、後半は発表準備という形になった。また、受講者が多い年には<sup>2</sup>、ヤマハにMiburiのデモンストレーションを依頼した。

## 2.3 使用機材

学生が直接使用したハードとソフトには次のようなものがある<sup>3</sup>。

- Miburi R2 (ヤマハ) . パーカッションのためのMiburi. 体を動かせば音が出る。SFXの音色を用いてストーリーを演じる、同様にSFXの音色を手話に合わせて歌う、バーチャル楽器として用いる、メロディを演奏する、という様々な使い方を学生たちはした。
- XGWorks (ヤマハ) . シーケンスソフト. 学生は、カラオケを作るのに用いた。このソフトを通して、MIDIと音楽の両方を学生に教えることもできるのであるが、活用は難しかった。
- VISISounder (NEC) . MIDI信号がアニメーションを制御するソフト. MiburiあるいはXGWorksと繋げてVISISounderが用意しているシーンを音の高さに応じて異なる位置の物体が動くシーンは「ドレミの歌」に使うと効果的であった。シーン中のサルやカエルなどのキャラクタや背景などをユーザが変更できる。アニメーションの動き方は、MIDIのノートオン・オフ中の情報に対応しているものと、ノートオンのみを利用するものがあり、これも学生たちは発表内容に応じて適切なものを選んでいった。
- ドラムセット (ヤマハ) . MIDI信号を出すドラムセット. 用いたMIDI楽器の中

では、最も従来のアコースティック楽器の形、奏法を留めているものである。

- ミュージックテーブル (ヤマハ) . 療法用、あるいは、幼児用にパッドがついたテーブル. 拍子をとるためのガイドランプがある。Miburiに代わるものとして利用したが、アンサンブルに役立つ面と、座してガイドランプを凝視する姿はとても音楽をしているとは見えない面の両面があった。
- VP-9000, V-Producer (Roland) . 音声サンプリングおよび編集. 「カエルの歌」の輪唱で、「グワグワグワグワグワ」「ケロケロケロケロ」や「だんご三兄弟」の「ダンゴ」を学生の声のサンプリング音に歌わせた。

## 2.4 発表内容

発表内容について2000年度までは学生に任せていたが、今年度はこちらから指示を出した。初年度の発表後のアンケートで「いつか、大勢で音楽を楽しみたい」と書かれていたこともあり、アンサンブル演奏を目的としてきた。

4年間の発表概要と受講者数(括弧内)<sup>4</sup>を以下に述べる。

**1998年度(7)** 弾き語りにアニメーションを合わせる、手話歌(Miburiを着装して音源を適当に動きに割り当てると、手話を表す擬音が出る)、手話による物語、メロディをMiburiで演奏しアニメーションを合わせる、XGWorksを用いたカラオケなど。

**1999年度(1)** 軽音楽クラブの学生とキーボードとドラムのアンサンブル。

**2000年度(7)** 和太鼓をMiburiで演奏、Miburiを着た二人がリズムアンサンブルをして健聴者によるメロディが合わせる、メロディをMiburiで演奏しアニメーションを合わせるなど。

2001年度の実験者は7名で、ドラムセットとミュージックテーブルを用いた全員によるサ

<sup>2</sup>選択科目のため、人数にはバラツキがある。

<sup>3</sup>毎年なんらかの機材を購入していったのであるが、後述するように、この授業はコンピュータミュージック業界の脆弱さをまともに扱ったのであった。

<sup>4</sup>専攻の入学時定員は10。

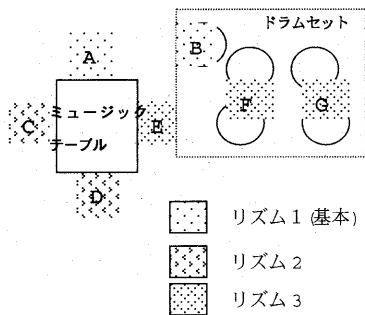


図 1: サンバ演奏時の学生の配置

ンバ演奏を行った。今年度は、それまで活用してきた Miburi を利用できないこともあり、全員でリズムアンサンブルを行うことに決めた。ミュージックテーブルとドラムセットに合計 7 名を配置し、[14] に従ってサンバを 3 パートに分かれて演奏した。

学生は、パーカッションの音をそこそこ聞えるのではあるが、自分が演奏しつつ、他の演奏音を聞くことはできない。そこで、図 1 のように学生を配置し、動作を見ながら合わせることにした。テンポ感を保つために、基本リズムを演奏する学生 A のみがミュージックテーブルの拍毎に光るガイドランプを見る。A の手の動きを唯一人起立している B が見て動きを増幅する。C から G までの 5 人は B を見てパートを合わせる。

単純な配役ではあるが、A には正確さ、B にはアクションの派手さとリーダーシップが求められる。発表時間内に座席を一つずつ廻すことにより、個性や得手、不得手が明らかになった。

## 2.5 反省

受講者は当授業を概ね面白いと感じたようである。身体を動かすこと、特に今年度のように全員で一つのことに取り組むことが面白く、集中できるようである。学生の興味を持続させるためには今年度のようなアンサンブルを行い<sup>5</sup>、MIDI や音楽の基礎を教えれば良いのであろう

<sup>5</sup>その合間に、理想的には並行して

が、実際にはそのバランスが問題となる。

仮に簡単な楽譜の読み方や最小範囲の楽典内容を音楽リテラシと呼ぶことにしても、音楽リテラシが電子工学専攻の授業に入り込む余地はない。そこで当授業は、音楽リテラシを身につけていないまま音楽に関係のある授業をすることになる。学生がコンピュータミュージックというタイトルをシラバス中に見つけたとき、比重は恐らくミュージックにあり、少しでも音楽を知りたいという気持ちを持って受講登録をする。そのような学生のやる気を持続させるために、音楽リテラシを用いないという条件の基では、身体を使って音を作るような音楽環境を学生に与え続けることが有効である。しかしこれも、短大の電子工学専攻の枠からは明らかに外れる。そこで MIDI[15] 自体により重きを置き、理解のためにレポート提出やテストを行うことを学期始めに学生に伝えたと、1999 年度のように受講者が激減する。

学生が身体的に不得手とする対象を教えるとき、学生の興味と授業の枠の間のバランスが現在うまく取れておらず、前者に偏っている。ただし、前者に重きを置くことを、音楽に重きを置くこととしても、次のような限界がある。

1. 教師は音楽の専門家ではないため、教えられることが少ない。
2. 音楽、とりわけリズムに着目しても、音楽として [16] のような内容は無縁である。
3. かといって、さすがに [17] のような、今まで小学生に実践されてきたことを行うわけにはいかない。

授業をしていて明らかになったことの一つは、聴覚障害者の音楽理解における視覚情報利用の難しさである。シーケンスソフト上に演奏位置をリアルタイムに示すカーソルで音楽が流れていることを把握するのは、音が存在しない場合には容易ではないし、疲労感が高まる [18]。聴覚障害者が「動きに音を感じず」と言うことをしばしば耳にするが、これは韻文的な表現であり、具体的な音とは限らないのである。

触覚については、当初アクチュエーターを身体に当てて使用してみたが、高熱になることもあり活用できなかった。技短に用意されているアクチュエーターを備えた敷板の利用も考えるべきであろう。

### 3 考察

#### 3.1 聴覚障害者にとって音楽とは何か

学生へのアンケートによれば、受講者全員がカラオケに行ったことがあり、好きと答えた学生は、嫌いと答えた者より3割ほど多い。DDRのようなTVゲームも好んで行っているようである。また、発表会でカラオケを披露した学生たちのように、流行の歌を知っている者もいる。一方で、発表会の内容を学生に任せると、好きな歌として唱歌が多く選曲されたことも事実である。これは、音楽との接触が幼児期までに限られていたことを表している。

聴覚障害者指向の音楽関連事項としては、手話歌とボディソニックがある。手話歌は手話を用いたコミュニケーションを広める役割を果たしているが、これについても議論のあるところである。ボディソニックがより広まれば、聴覚障害者をもっと直接音楽に触れることができるのであるが限定されている。

したがって、聴覚障害者にとって、音楽は十分興味の対象とはなるが、自分からは追求できにくいものではないかと考える。また、現状では聴覚障害者の音楽への興味を積極的に支援する環境はほとんどないが、その面で施設や身近な機材が充実すれば、QOLを高めるであろう。

#### 3.2 コンピュータミュージックの果たす役割

新しい形態の楽器は二つしか用いていないが、いずれも利用価値が既存の楽器よりも高かった。既存の楽器ならば、非専門家が教えることが困難であること、1学期という短期間に学生が習得することも困難である一方で、たとえパーカッションに限っても使い方にバリエーションを持たせて学生の興味を持続させるということも難しい。これは、コンピュータミュージックの果たす役割が少なからずあることを示唆している。実際、Miburiは健聴者ならば思いつかないような使い方もされ、この授業では活用できる教材であったし、VISISounderも発表の場には有用なソフトであった。

また、授業を離れても、身体を動かすだけで音が出る、手話を反映させることができるような楽器がいつも身近に使えるようになれば、意

識せず音楽と触れる時間が長くなる。これは、新しい形態の楽器が聴覚障害者の音楽経験に有益であることを意味する。ICMCで発表されるような様々な楽器は、たとえ商品化されなくても潜在的利用者がいるということであり、ユーザ開拓が積極的になされてほしいと願う。

新しい楽器を用いて、たとえばサンバのように、各自は単純な音楽を受け持ちながら大勢が一つのものを作り上げる音楽を介して、手話歌を超えた本来の意味での音楽によるコミュニケーションが可能になると考えられる。

ミュージックテーブルは老人の音楽療法も目的にしており、音楽療法の道具としてコンピュータミュージックの活用が始まった。新しい楽器の特性である形態の自在さを活かせば、より対象を広げた音楽療法に利用可能であり、今後コンピュータミュージックの一つの応用分野として発展することは、社会福祉にとっても望ましいことである。

### 4 今後の課題

先に述べたように、授業としては、学生の興味と授業の枠とのバランスの問題が残っている。また、1学期間の10回という回数は、学生の興味を持続させるには長い期間である一方、発表会としてまとめあげるには少ない。これについても毎年、配分の見込み違いが起きていると教える側は感じている。

コンピュータミュージック関係者全体の課題と思えるものは、関連製品の市場価値の低さをどう克服し、コンピュータミュージック関係の需要を盛り上げていくかである。授業に生かされると見込んだハード、ソフトはどれもが、短期間で市場撤退をしてしまった。真のエンドユーザとしてそれらを利用する我々にはどうしようもなく、その場その場で別のハードを見つけていくしかないのであるが、それとて、これまでの様子から「もって2、3年か」と疑心暗鬼になる。利用者と開発者のより緊密な交流が期待される。

#### 謝辞

市川由紀子さんには、授業の準備、データの用意など全面的なご協力を頂きました。

## 参考文献

- [1] きこえとことばの発達相談室: <http://www.warp.or.jp/ent/nancho.htm>
- [2] 筑波技術短期大学: <http://www.tsukuba-tech.ac.jp>
- [3] 技短コミュニケーション: <http://www.tsukuba-tech.ac.jp/docs/comij.htm>
- [4] Deaf Union: <http://www.deaf.or.jp/>
- [5] 言語: 手話の世界, 1998年4月号.
- [6] オリバー・サックス: 手話の世界へ, 晶文社, 1996.
- [7] 自立と権利獲得: 第11回世界ろう者会議から, [http://www.dinf.ne.jp/doc/prdl/jsrd/rehab/rhb001/r069\\_002.htm](http://www.dinf.ne.jp/doc/prdl/jsrd/rehab/rhb001/r069_002.htm)
- [8] Gallaudet University: <http://depts.gallaudet.edu/public.relations/visitor/communication.htm>
- [9] National Technical Institute for the Deaf (Rochester Institute of Technology): <http://ntidweb.rit.edu/>
- [10] チチ松村: 盲目の音楽家を捜して, メディアファクトリー, 1990.
- [11] Evelyn Glennie: <http://www.evelyn.co.uk/script.htm>
- [12] エヴェリン・グレンニー: リズムは心に響く, 岩瀬孝雄訳, サイマル出版会, 1992.
- [13] 佐藤 慶子: サイト・映像展, [http://www.deaf.or.jp/mediaworks/sight2001\).html](http://www.deaf.or.jp/mediaworks/sight2001).html)
- [14] 渡辺 亮, 飯田 茂樹: レッツ・プレイ・サンバ, 音楽之友社, 2000.
- [15] MIDI バイブル (1)MIDI1.0 規格 基礎編: リットーミュージック, 1997.
- [16] G. W. Cooper, L. B. Meyer: The rhythmic structure of music, University of Chicago Press, 1960. 同上: 徳丸 吉彦, 北川 純子訳: 新訳 音楽のリズム構造, 音楽之友社, 2001
- [17] 山田 俊之: ボディパーカッション入門, 音楽之友社, 2000.
- [18] 川島 光郎: 聴覚障害者のリズム認識と学習, IEICE ET2000-99, pp. 65-72, 2001.