

教育・福祉現場における電子楽器インタフェースの可能性 ～ Freqtric Drums を事例として～

馬場 哲晃^{†1}

これまで教育・福祉現場において、Freqtric Drums を実践してきた。本稿ではそれらの活動をまとめる。ユーザ同士のスキンシップによって楽器演奏が可能になる Freqtric Drums を事例として、電子楽器インタフェースが持つ可能性について考察する。

Case Study on Freqtric Drums: Possibilities of Electorical Musical Instruments for Education and Welfare

TETSUAKI BABA ^{†1}

We have been using Freqtric Drums for education and welfare. In this paper, we shall take consideration of possibilities of Freqtric Drums that enables users to use touching as an interface.



図1 フレクトリックドラムスの使用風景
Fig. 1 A snapshot on playing Freqtric Drums.

1. はじめに

フレクトリックドラムスとは、ユーザにスキンシップで楽器演奏を可能にする電子楽器である。著者はこれまで2004年に本作品を制作し、現在にいたるまで多くの場所で展示活動を行ない、それに合わせて改良を加えてきた。当初はライブパフォーマンス用途として制作した電子楽器であったが、ユーザフィードバックに導かれ、コミュニケーション楽器としての側面を強調したプロトタイプ制作を2006年より開始した¹⁾。各ユーザは片手でデバイス上に取り付けられた電極部位(ステンレス製グリッパ)を握り、もう一方の手で他のユーザと触れ合うことで様々な楽器音を出力することができる。各ユーザ同士の触れ合いの組み合わせを検知できるため、図1に示すように、五人のユーザが参加した場合、合計10音を各組み合わせの触れ合いで制御できる。キラキラ星やかえるのうたといった簡単な旋律だけでなく、もろびとこぞりてや、エレクトリカルパレード、カノン等のある程度複雑な旋律も演

^{†1} 首都大学東京大学院 システムデザイン研究科
Graduate School of System Design, Tokyo Metropolitan University

奏することができる。演奏の様子は公式ホームページを参照されたい*1。

本作品の展示活動を通じ、各種メディアに何度か取り上げて頂くうち、特別支援施設や音楽療法教室、老人ホームや保育園等の教育・福祉施設から多くの連絡をいただいた。2009年7月頃から希望各所へ作品の無償貸し出しを実施した。本稿ではこれらの活動から商品化までの流れを辿りながら、現場における電子楽器インタフェースの可能性を考察する。

2. 音楽療法と電子楽器

幾つかの教育・福祉現場からのコンタクトの中でも特に多かったのは、音楽療法士からのものであった。音楽療法士資格は日本音楽療法学会（会員数 6,000 人）によって認定されている。本学会は 1990 年代より全日本音楽療法連名という名称で活動をしており、2001 年に学会として発足した。

2010 年 2 月、国内唯一の音楽療法専門雑誌「the ミュージックセラピー」編集部企画により、音楽療法士の方々と実際に座談会形式にて意見交換会を行った²⁾³⁾。その中で音楽療法士の視点から得られた意見を以下にあげる。

- (1) クライアントの随意的に動く部分、一番アクセスしやすい場所をスイッチにできる
- (2) 僅かな動きで演奏参加できる
- (3) 明確な触覚フィードバックによる「やってる感」
- (4) 幼児の一人遊び防止に役立つ
- (5) これをリハビリやセラピーに利用する為には、そのままでは難しい。教材が必要である

1. 2 に関しては身体的制約がある場合の利用し易さである。障がいの程度は人によって異なるため、インタフェース設計においてユニバーサルな使い勝手を提供することが困難である。このような問題に対して、赤澤らは Cymis(Cyber Musical Instrument with Score)システムを制作し、実際のフィールドテストを行なっている⁴⁾。しかし、音楽療法士の方々はそれら専門知識を持たない場合も多いため、その障がいの程度に合わせて自ら楽器を制作したり、既存楽器を改造してクライアントにとって丁度よいインタフェースになるよう手作業にて工夫をしている。握力のないクライアントの為にパチと手をタオルで縛るといった簡単なものから、電子キーボードを改造し、より簡易なボタン操作で楽器演奏を可能にしたもの等、その程度も幅広い。

フレクトリックドラムスを利用するとクライアントの身体がインタフェースとして機能するため、事前準備なく手軽に、障がいの程度に合わせてことなく楽器演奏を楽しめるようになる。一方でフレクトリックドラムスを利用するには、金属グリップをユーザが握る必要がある、これについては、「にぎり」のできないユーザの場合は支援スタッフが電極グリップを握り、もう一方の手でクライアントと手をつなぐことで解決した事例もあった。これはインタフェースとしての柔軟性がうまく機能した事例である。

3 の意見は、どのような形であれ、音が出ればよいわけではなく、現場で継続して利用する為にはクライアントに対して「やってる感」を感じさせるフィードバックが必要である、というものであった。5 の意見は今回に限らず、幼稚園や児童施設に導入する際にも指摘された問題である。音を鳴らして遊ぶためのハウツーが必要であり、本楽器を支援施設のスタッフや療法士に渡す場合には「どう使えばよいか」に関して丁寧なマニュアルが必要である。さもなければ一度楽しむだけで飽きてしまい、継続的に利用することが困難となる。

上記の意見交換会から各音楽療法士さんにフレクトリックドラムスの貸出を行い、現場で活用していただいた。そこでの様子や電子楽器の活用方法を紹介する為に、2010 年の日本音楽療法学会学術大会にてシンポジウムを行った⁵⁾。ここでの発表では、フレクトリックドラムスを利用することで、自閉症のクライアントが積極的に相手に触れたり、声を発する様子を報告した。

音楽療法士の多くは幼少時に音楽教育を受けている他、音大出身者も多い。そのことにより自然と電子楽器よりもアコースティック楽器を好む傾向にある。結果として自身の臨床現場において、あまり電子楽器を使わないケースがよくみられる。アコースティック楽器と電子楽器のどちらが優れているかは著者が扱う範囲を超えた議論であるが、盲目的に電子楽器を利用していないのであれば、電子楽器における音とインタフェースの多様性から得られる有効性を検討してもよい。

本シンポジウムにおいて著者はフレクトリックドラムスに限らず、現在どのようなインタフェースが研究されているのかを紹介する内容で発表を主に行なった。本シンポジウム発表後に会場の音楽療法関係者と意見交換をおこなったが、よくみられた質問（要望）は「このような楽器をつくって欲しい」というものであった。先にも述べたが、障がいの程度はクライアントにより異なる為、一般的なマスプロダクトによる生産方法が利用できない。つまり、実際にクライアントの障がいの程度に合わせた楽器を制作するコストがあまりにも高くなってしまふ。

*1 <http://freqtric.com>

このような大量生産に向かないものづくりについては、FabLab^{*1}に代表される活動により、個人制作のインフラ整備が整うことが一つの解決策となると考えられる。

3. Freqtric Drums の製品化



図 2 木製モデル
Fig. 2 Wooden model

図 3 プラスチックモデル
Fig. 3 ABS Model

図 4 絵本モデル
Fig. 4 Picture book model

これまでの間、本作品の製品化については多くの要望をいただき、それに答える形で製品化を行った。製品化したモデルは次の3モデルである。1. 元々の形状、材質を利用した木製オリジナルモデル(図2)。2. 類似形状でプラスチックを利用したプラスチックモデル(図3)。3. 音が鳴る絵本にフレクトリックドラムスの機能を加えた絵本モデル(図4)。

木製モデルについては、音楽療法士さんやプロのミュージシャンに方たちに実際に利用していただいている。プラスチックモデルは主に幼稚園等の教育施設への展開を行なっている。絵本モデルは最も安価で、母親と子供といった親子ユーザへの展開をしている。

一定量を製作したことで、これまで作品貸出ができなかったユーザ層(福祉、教育関係以外)に対しても作品提供が可能になった。一方で、従来の展示形態ではユーザ、クライアントと直に接しながら使用感に関するフィードバックを得ることができたが、改良につながるような意見の吸上げが難しくなった。

4. 今後の展望

本稿では教育・福祉現場に関して、これまでの経過を報告した。音楽療法等の臨床現場ではケーススタディが非常に重要であり、著者が参加した日本音楽療法学会大会においても各現場でのケーススタディが数多く発表されていた。フレクトリックドラムスにおいても今後は現場での状況観察が重要となる。現在、独立行政法人国立特別支援教育総合研究所の土井幸輝氏と協力して、その有効性を検討している。

フレクトリックドラムスに限らず現在制作している研究作品等⁶⁾⁷⁾においても、新しい電子楽器インタフェースがもたらす、教育や福祉への価値を創出してゆく。

参 考 文 献

- 1) 馬場哲晃, 牛尼剛聡, 富松潔. Freqtric drums : 他人と触れ合う電子楽器 (音楽インタフェース, <特集> インタクション技術の原理と応用). 情報処理学会論文誌, Vol.48, No.3, pp. 1240-1250, 2007-03-15.
- 2) THEミュージックセラピー. スキンシップに着目したデジタル楽器. p. 110, 2009.
- 3) THEミュージックセラピー. まったく新しい楽器体験「フレクトリックドラムス」. pp. 28,29, 2010.
- 4) 赤澤堅造, 江頭真弓, 佐野真弓, 益子務. バリアフリー楽器サイミスの演奏による上肢運動機能の改善とその評価.
- 5) 企画者: 二俣泉, 司会: 根岸由香, 話題提供者: 馬場哲晃, 下川栄子. 音楽療法におけるコミュニケーション促進のためのテクノロジーの活用~フレクトリック・ドラムスの開発を契機として~.
- 6) Takaharu Kanai, Yuya Kikukawa, Tatsuhiko Suzuki, Tetsuaki Baba, and Kumiko Kushiya. Pocopoco: a tangible device that allows users to play dynamic tactile interaction. In *ACM SIGGRAPH 2011 Emerging Technologies*, SIGGRAPH '11, pp. 12:1-12:1, New York, NY, USA, 2011. ACM.
- 7) 馬場哲晃, 青木允. ラインイメージセンサを利用した簡易な手書き五線譜読み取りアルゴリズム. 情報処理学会研究報告. EC, エンタテインメントコンピューティング, Vol. 2011, No.9, pp. 1-4, 2011-08-23.

*1 <http://fablabjapan.org>