

SyncPlay: 気持ちの一体感を視覚的に共有しながらセッションできる電子楽器

土谷 幹[†] 河瀬 裕志[†] 柳 英克^{††} 藤本 知良^{††}

SyncPlay:A Electronic Instrument for Jam Session

MIKI TSUCHITA[†] YUSHI KAWASE[†]

HIDEKATSU YANAGI^{††} CHIKARA FUJIMOTO^{††}

1. はじめに

音楽におけるコミュニケーションのひとつとして、複数人で楽器を用いて即興的に行うジャムセッションがある。ジャムセッションにおいて他者との一体感を実現するには、演奏スピードやコード進行を合わせるなど、相手の演奏状況を的確に把握し相互理解することが重要である。しかし、演奏状況を的確に把握するには、コード進行（和音）とメロディの関係を理解するための音楽的な知識が必要である。また、時間軸に沿って変化する演奏状況に対しては、聴覚によってリアルタイムに対応をしなければならず、演奏技術や演奏経験のない初心者には簡単に行えるものではない。

近年、MIDI というインタフェースと電子的な音源の登場で、楽器の音色は従来からある楽器の形態に依存する必要はなくなり、初心者でも簡単に演奏できるインタフェースの新たな電子楽器が増えてきた。しかし、多くの電子楽器はインタフェースの形状に新規性を求めており、音楽を通して他人とコミュニケーションをとることを目的としたものは少ない。

本研究では、ジャムセッションの過程で起こる気持ちの変化を視覚的に共有し、協調しながら演奏ができる身体的なインタフェースを用いた電子楽器

「SyncPlay」を提案する。楽器本体となる円盤状のインタフェースにユーザが乗り、体重移動を使って傾く方向を変える事でサウンドやLEDの色を変化させることができる。インタフェースには、ユーザ自身の傾きによって色が変わるフィードバックエリアと、他ユーザのインタフェースの傾きによって色が変わるフィー

ドバックエリアの2種類が設置されている。ユーザはそれにより時間軸に沿って変化する演奏状況を視覚と聴覚によって判断することができる。また、体重移動という直感的な操作で演奏することが出来、協調しながらのセッションが可能である。

2. 関連研究

2.1 Freqtric Drums

馬場らが開発した「Freqtric Drums」は、ユーザが他人の身体に触れる事でドラムやパーカッションなどの打楽器音を鳴らす事ができる電子楽器である。人間の皮膚上の電極を介して通信端末やセンサからのデータを体内に流入させる人体内通信という技術を用いている。Freqtric Drums は音楽を通して他人と触れ合うことが目的となって開発されたものである。

2.2 ホタル通信

木塚らは、呼吸情報を用いたコミュニケーションツール「ホタル通信」を開発した。これは、人間の不随意な身体情報である呼吸情報を光として表示するシステムで、他ユーザとの呼吸リズムが同期した時に光の点滅が起きる。「息が合う」、「あうんの呼吸」と言われるように、人間は密なコミュニケーションを行うと呼吸リズムが同期する傾向にあるため、この光の点滅は相互の一体感を生み出す。それにより親密なコミュニケーションを実現することができる。このように、「身体情報の同期」に着目した点は新しく、本研究でもこの要素を取り入れている。しかし、ホタル通信の光の点滅というインタラクションは身体情報が完全に同期した瞬間だけに限るため、一体感の度合いを量的に知覚することはできない。

2.3 バランス Wii ボード

バランス Wii ボードは、任天堂によって開発されたソフトウェア「Wii-Fit」のコントローラである。フォースセンサが内蔵されており、これに乗ったユーザの

[†] 公立はこだて未来大学大学院 システム情報科学研究科
Graduate school of System Information Science, Future University -Hakodate

^{††} 公立はこだて未来大学
Future University -Hakodate

体の傾きを認識することができる。それにより、ユーザは身体のバランス感覚を使って、画面内のキャラクターの動きなどを操作する。しかし、バランス Wii ボードは実際にインタフェースが傾く訳ではなく、ユーザへの身体的なインタラクシオンはない。

3. システム概要

3.1 インタフェースの構成

図1はインタフェースの構成を表している。楽器本体となるインタフェースは円盤状になっており、底には加速度センサを内蔵した半球が付いている。ユーザはインタフェースの上に乗る、体重移動を使って傾く方向を変える事でサウンドや LED の色を変化させることができる。身体的なインタフェースであるため、初心者でも直感的に楽しく演奏できるものである。インタフェースには、ユーザ自身の傾きによって色が変わるフィードバックエリアと、他ユーザのインタフェースの傾きによって色が変わるフィードバックエリアの2種類が設置されており、それぞれにフルカラー LED が複数個埋め込まれている。それにより時間軸に沿って変化する演奏状況を聴覚だけでなく、視覚でも判断することができる。この円盤型のインタフェースは、直径 50 センチ、高さ 20 センチの大きさを想定している。また、スピーカも内蔵している。図2は複数人での使用イメージである。

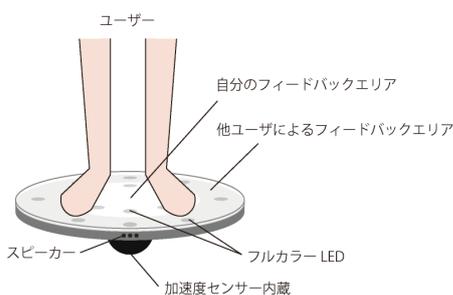


図1 インタフェースの構成

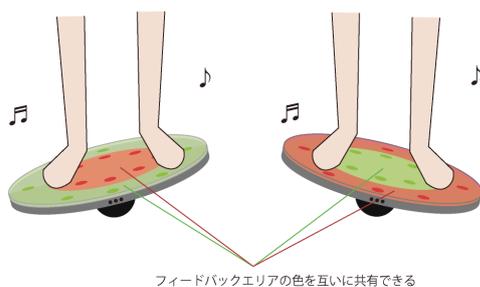


図2 複数人での使用イメージ

3.2 プロトタイプ

図3は2つのプロトタイプである。またそのシステム図を図4に示した。プロトタイプ1はサウンド生成

のプロトタイプである。加速度センサが内蔵されたインタフェースには、8方向に音階（ドレミファソラシド）が割り当てられており、傾ける事でそれぞれのサウンドを鳴らす事が出来る。これは Gainer I/O module と Max/Msp を用いて開発した。またプロトタイプ2はインタフェースに表示するフィードバックエリアのプロトタイプである。ひとつのデバイスには、ユーザ自身のデバイスの傾きによって色が変化する LED と他ユーザのデバイスの傾きによって色が変わる LED の2つが設置されている。ユーザ同士で色合わせをすることで、相互理解の度合いを視覚的に共有できるものである。これは、Gainer I/O module と Processing を用いて開発した。現在は、有線による通信ではあるが、実装する際には無線による通信にする。



図3 プロトタイプ1 (左) とプロトタイプ2 (右)

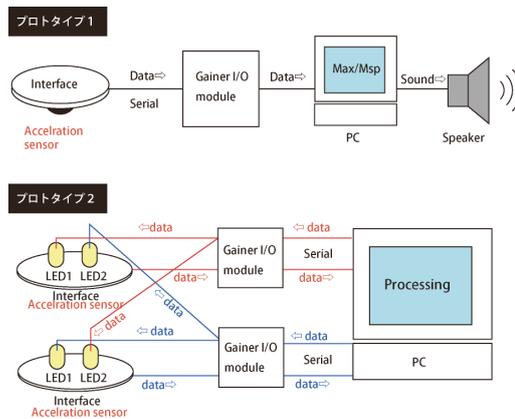


図4 プロトタイプのシステムダイアグラム

まとめと今後の展望

今後は、サウンドインタラクシオンと視覚的インタラクシオンの部分の統合や実際にユーザが乗れる大きさのインタフェースを作成し、複数人で使用した時のインタラクシオンの有効性を検証していく。

参考文献

- 1) 木塚あゆみ, 柳英克, 美馬義亮: ホタル通信 呼吸情報を用いたコミュニケーションツール, Wiss 2007, (2007).
- 2) 馬場哲晃, 牛尼剛聡, 富松潔: Freqtrix Drums 他人と触れ合う電子楽器, 情報処理学会論文誌 Vol48 No3, pp. 1240 (2007).
- 3) Wii.com-JP, <http://wii.com/jp/movies/wii-fit-movie2/>