

2007年11月16日

直感 JAZZ 楽団

みんなが弾いて楽しめる、新しい楽器の制作

システム情報科学部 情報アーキテクチャ学科

m1204034 滝井 めぐみ

指導教官 迎山 和司

概要

現在、楽器を演奏することは、楽器を練習し始めたばかりの人や、ある程度の演奏技術を持った人などの限られた人により行われている。しかし、楽器を演奏することは、本来人の生活において娯楽の一つであり、スポーツをしたりゲームをして遊ぶことと同じように、誰もが楽しめるべきことなのではないだろうか。

また、近年、センシング技術などの発展に伴い、直感的な操作できる機器が少しずつ広まりつつある。そこで、本研究では、誰もが直感的に操作できるデジタル楽器を制作することを目的とする。

abstract

Musical instruments are being played by the limited person such as the people who have a person and a limited performance technology of beginning just the practice of musical instruments now. However, are not you because it is original one of the amusements in the person's life, and what of it to play musical instruments everyone in sports and the game and play should be able to enjoy?

Moreover, the equipment that can be an intuitive operation it is spreading little by little developing about the Sen Synge technology etc. in recent years. Moreover, the equipment that can be an intuitive operation it is spreading little by little developing about the Sen Synge technology etc. in recent years.

1. はじめに

この研究では、誰もが直感的に演奏することができるような新しい楽器を制作し、楽器を演奏することの楽しさを伝えることを目的とする。

現在、楽器を演奏することは、楽器を練習し始めたばかりの人や、ある程度演奏技術を身につけた人といった、限られた人より行われている。楽器を演奏することがあまり多くの人に馴染まれていない理由として、

1. 楽器で曲を譜面通りに演奏できるようになるまでには何度も練習しなければならない
2. リズム感がない
3. 楽譜が読めない
4. 楽器は高価なので、気軽に購入しにくい

など様々な理由が挙げられる。しかし、楽器を演奏することは、本来人の生活において娯楽の一つであり、スポーツをしたりゲームをして遊ぶことと同じように、誰もが楽しめるべきことなのではないだろうか。

技術的背景として、近年、センシング技術などの発展に伴い、直感的な操作できる機器が少しずつ広まりつつある。その代表的な例として、任天堂の家庭用ゲーム機 Wii[1] がある。Wii は、Wii リモコンと呼ばれる入力装置をユーザが振ったり回したりと自在に動かすことで、直感的な操作で遊ぶことができるので、ユーザを問わず誰もが楽しめる。従来のコントローラのボタン操作によるゲーム機とは違った、全く新しいゲーム機器として人気を集めている。そこで、今回はこの Wii リモコンを使用し、誰もが直感的に操作できる楽器を制作することで、楽器を演奏することが人にとってより身近な娯楽の1つにしたいと考えた。

2. 関連研究

楽器を制作するにあたり、世の中にある楽器に関連する作品や商品を調べた。その結果、楽器を演奏することを利用したゲーム機器やソフト

ウェアは、数多く存在していた。その中から、バンダイナムコの「太鼓の達人」[2]、Carl Kenner 氏の「Wiitar」[3] について説明する。

太鼓の達人は、画面右から流れてくる玉を左の的に合うタイミングに合わせて、太鼓をバチで叩いて演奏するというゲーム機器である。従来の音楽ゲームとは違い、コントローラやボタンによる操作ではなく、太鼓とバチといった、本当に存在する楽器のメタファを利用したことにより、ユーザにとって直感的な操作を実現できている例であると言える。

Wiitar は PC 上で動く GlovePIE[3] というソフトウェアのアプリケーションの1つである。PC と Wii リモコンを無線接続し、Wii リモコンをギターの弦をかき鳴らすように動かすと、PC からギターの音が鳴る。

本物のギターで音の高さやコードチェンジを行う際、左手の指先で弦を押さえて変化させるが、Wiitar では、左手に持ったヌンチャクの傾け方やボタンの押し方によって行う。ヌンチャクで音色を設定しかき鳴らすジェスチャーを行うたびに、本物のギターと同じように1回音が鳴る。

コードチェンジの方法は違うとはいえ、演奏方法や音の出方は本物のギターに近く直感的であると言える。

3. 誰もが演奏できる楽器

3.1 楽器についての分析

楽器を制作するにあたって、まずは従来の楽器について調査した。現在、一般的に知られている楽器の種類には、大きく分けて管楽器、弦楽器、鍵盤楽器、打楽器がある。

Wii リモコンで楽器を実現する上で、楽器を演奏するときのふるまいの持つポイントを見つけ、それを活かすことで直感的な操作を実現できると考えた。それぞれの楽器を演奏するときのふるまいとして、楽器の持ち方と弾き方の2点について考えた。例えば、管楽器は、楽器自体を両

手で持ち、口から息を吹き込み、指先でボタンを押す、または穴をふさいで演奏する。弦楽器には、ヴァイオリンのように左肩に載せるか左手で持ち、右手に持った弓で、左手で押さえた弦をこすって演奏する。しかし、同じ弦楽器でもギターの場合は、バンドで肩からぶら下げ抱えるか、座った状態で太ももの上で抱えて持ち、左手で弦を押さえ、右手に持ったピックで弦をはじいて演奏する。このように、同じ楽器の種類でもそれぞれの楽器によってふるまいに違いがあることがわかった。

3.2 Wiitar を用いた試作

Wii リモコンで楽器のふるまいをどこまで実現できるのか調査するため、既存の Wiitar を改造し、演奏して分析した。

本来、ギターは左手でギターのネック部分の6弦の押さえて音色を変化させ、右手で弦を弾いて演奏する楽器である。Wiitar では音色の変化を左手に持ったヌンチャクの傾け方やボタンの押し方によって行う。実際に演奏した際、傾きにより音色が変化することは理解できるが、現在の傾きがどの音なのかを把握するには、音感のない人は把握できず、曲を演奏しようとする、出したい音を出すまでに傾きを設定するのに1音1音時間がかかった。また、Wiitar を用いて曲を演奏できるようになるまでには何度も練習して慣れることや楽譜を用意して覚えたりする必要があり、従来の楽器の持つ、多くの人が感じている楽器に馴染めない理由がそのまま残っていることに気がついた。この分析から、楽器のふるまいを活かし、直感的な操作で演奏できる楽器をそのまま実現するだけでは誰もが演奏できる楽器にはならないということがわかった。

3.3 楽器の持つ欠点

従来ある楽器の持つ欠点や、人が楽器を練習したときに挫折する理由を分析した。これにより、楽器を制作するときに従来の楽器の持つ欠点を

なくすことで、誰もが演奏できる楽器に近づけることができると考えた。

例えば管楽器の1つであるサクソフオンは、吹いてもうまく音が出ないことや、音の高さの換え方がわからないなどが挙げられた。

また、弦楽器であるギターにおいては、ネック部分の弦を押さえるときに手が届かないことや、コード数の数が大量にあるので、その音と押さえ方を覚えなくてはならないことなどが挙げられた。

調べた内容から、楽器の欠点は以下のような3つに大きく分けることができた。

1. 演奏方法がわからない、音を出すことができない
2. 曲を弾いて楽しみたいが、演奏できるようになるためには練習しなければならない
これは、どの楽器を練習する上でも、人が楽器を演奏すること自体を嫌いになる原因になり得ると考えられる。
3. 音階がわからない、楽譜が読めない、リズムがわからない
このように、楽器を演奏する人の能力に関係しているものもあると考えられる。

4. 制作過程

4.1 アンサンブルできる楽器

楽器を演奏することの魅力には大きく分けて2つあると考えられる。1つは、個人的に練習したり演奏技術の習得など、自分の世界で楽しむことである。もう1つは、複数人で一緒に楽器を演奏し、1つの音楽を複数人で作り上げていく楽しさを共有することである。

現在ある音楽ゲームは1人で演奏して楽しむ前者が多い。また、現実でも、後者を楽しむためには、演奏者を集めたり楽器を揃えたりなどの準備が必要であり、なかなか簡単には始めづらい。そこで、今回制作する楽器では、気軽にアンサンブルを楽しめる環境を実現したいと考えた。

4.2 イメージはジャズ

アンサンブルを楽しめる環境として、今回はジャズバンドを選んだ。ジャズバンドは、サクソフーンやトランペット、トロンボーン、ギターやドラム、ピアノなど複数の楽器を組み合わせて編成されている。また、楽器の種類によって大きくサクソフーン、ブラス、リズムの各セッションに分けられる。複数人でジャズのリズムに合わせて、体を動かし楽しく演奏できるようにしたいと考えた。

4.3 使用する音楽の録音

今回演奏する楽曲として、ジャズの定番である Billy Strayhorn 作曲の「A 列車で行こう」[4] を選曲した。今回は、音色を本物の楽器になるべく近いものを用意したかったので、ヤマハのエレクトーン「STAGEA」[5] と PC をアナログ接続し、各パートごとに録音を行った。

4.4 直感 JAZZ 楽団

Adobe Flash CS3 を使って、作品制作を行った。まずは、1回アクションをトリガーとして1曲が流れるものを制作したが、自らが演奏しているという感覚が得られなかった。そこで、1音ずつ区切ったものを制作したが、それでは楽器そのものを再現した Wiitar と変わらず、本研究の目的を果たす方法としては適していないと感じた。誰もが演奏できて、しかも、自らが演奏しているという感覚を感じさせるために、今回は1フレーズごとを演奏する仕組みにした。

今回は、使用機材の都合上、トロンボーンをメインとしたブラスとギターの2パートを2つの Wii リモコンを用いて実現し、サクソフーンとドラムをリードとして流れるようにした。自分の演奏するタイミングに合わせて光のバーが足元まで伸びてくるという方法で演奏のタイミングを促した。Wii リモコンを持ち、トロンボーンやギターを演奏するように動かすと、それぞれの楽器のフレーズが鳴

り、タイミングよく演奏できると足元が光る。バーや光の画像はプロジェクタで床面に投影する。

5. 実験

2007年11月26日から30日まで開催される研究室展覧会時に、制作した楽器を展示し、展覧会を訪れた人に試してもらい、目的が達成できているかどうかや、改善点などを考察する。可能であれば、試している姿をビデオで撮影し、観察・分析を行う。

6. 結果

実験終了後に結果をまとめる。

7. 考察

実験終了後にまとめる。

8. 結言

1月下旬までに目的の達成の如何を判断する。

参考文献

- [1] Wii. 任天堂,2006.
- [2] 太鼓の達人. 株式会社バンダイナムコゲームス,2001.
- [3] Carl Kenner. Wiitar,GlovePIE,2007.
<http://carl.kenner.googlepages.com/glovepie>
- [4] Billy Strayhorn. Take the A Train ,1941.
- [5] STAGEA ELS-01. ヤマハ株式会社 ,2004.