

1 2 PureData を用いた自動作曲システムの製作

1 6 番 藤原晃啓

指導教員 佐々木 建

1. はじめに

私は日頃から VOCALOID(以下ボカロ)等を聴いてるが、その陰で曲を作っている数多のボカロ P さん(ボカロ楽曲を作っているプロデューサー)達は一切どのようにして曲を手掛けているのだろうと思ひ、この卒業研究で楽曲作成を試みようと思った。しかし、それだけでは完全に趣味の一環になってしまうので、「自動作曲」をすることを最終の目的としたシステム製作をテーマにして楽器の経験や作曲の経験がない人でも、何か形ができるようになるものを作ることができたらと思っている。



図 1. 記譜の様子

1.1 VOCALOID について

VOCALOID はメロディーと歌詞を打ち込むだけで歌ってくれるヤマハが開発した歌声合成技術・ソフトウェアである。歌わせるのに必要なものは PC 本体、ボカロエディターと呼ばれるソフトウェア、歌声ライブラリ(歌声の種類)と呼ばれるソフトウェアの 3 点。歌声ライブラリには個性豊かな様々な種類がある。(初音ミク etc...)

1.2 自動作曲について

自動作曲とは、作曲行為にコンピューター等の計算手段を用いたものである。一概に自動とは言えど、コンピューターが最初から最後まで作曲行為を行うのではなく、人間が作曲の基本法則を作り込んだプログラムの結果を用いての自動作曲なので、厳密に言えば作曲補助といえる。

2. 目的

PureData に対する理解を深めると同時に新たな可能性を追求していく。作曲についての見識を深める。

3. 開発環境

次表の通りである。

OS	Windows10
使用言語	PureData(フリーソフト), C 言語

表 1. 開発環境

3.1 PureData(以下「Pd」と記す)について

創作できる一例を挙げると以下のとおりである。

- ・シンセサイザー
- ・サンプラー
- ・リズムマシン
- ・オーディオエフェクター

元来、このようなツールを自分で作成するには、C 言語等のプログラミング言語の知識を必要とするのだが、Pd では全くこれとは違った方法で、オブジェクトと呼ばれるツールをパッチコードと呼ばれる線をつなぎ、グラフィカルにプログラミングを行うことが可能である。

当初は、作成したリズムマシンやシンセサイザーを一つのシステムとして連動させて、制御等が出きるシステムの製作に努めていく予定だったが、Pd と連動させていく上で C 言語によりシステム構築をしている際に、初期設定等、基本的なことはインターネット等からの情報を参照に製作できたのだが、どのようにして外部から Pd にデータ(コード変換したものを含む)やリズムを読み込ませるか、また、読み込ませた上でどのようにして処理をさせていくかが難しく、作業が滞るようになった。あまり時間をかけたくなかったため、本研究の本来の目的のひとつでもあった楽曲作成に立ち戻り取り組んだ。その結果、あるひとつのフリーソフトを見つけ、実際に使用してみたところ、記譜や各種の設定等、豊富な要素が取り込まれていたためそれをを使って実際に曲を作ってみることにした。それが次に紹介する「MuseScore2」である。

4.1.3 MuseScore2

MIDI 作成・再生ソフトウェアであり、Muse のデータ作成を支援するソフトウェアである。特徴として、一般的な作曲用ソフト(MIDI など)とは異なり、五線譜に見立てたシートに直接音符を入力していく形をとる。楽譜の種類もピアノやギター、合唱用など多くの種類がある。

このソフトウェアの長所として、五線譜の要領で音符入力ができるため、学校などで音楽の知識を習った人にも扱いやすいということと、一般的な作曲用ソフトとも遜色のない機能を兼ね備えている。また楽譜は様々な楽器を再現した電子音で演奏できることにある。

一方、短所としては、音質はやや低め(楽器の音色を大まかには再現しているが、電子音といった印象)であることと、バグが多いことが挙げられる。バグの方は MuseScore2 ではある程度の改善がなされている。

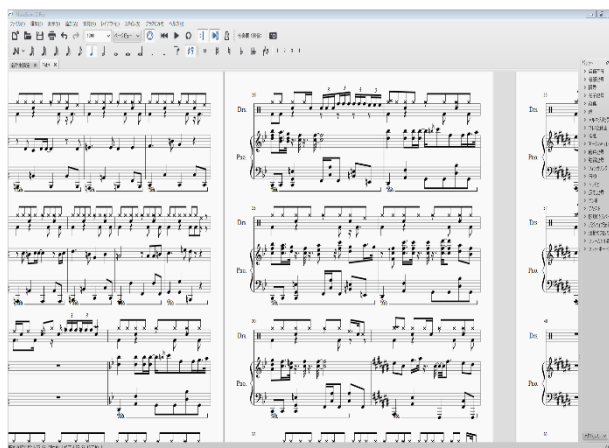


図 6. MuseScore の譜面

これは、実際に私が記譜した譜面である。御覧のように一般的な譜面のようなそれらしい形にすることができた。今回使用したのはピアノとドラムの 2 つで必要最低限の要素を網羅したものを製作してみた。

音符を打ち込んだら上の再生ボタンかスペースキーを押すことで再生し、その都度途中途中で確認する事が出来る。

4.2 改善点 課題等

4.2.1 PureData

参考書や文献に記載されている内容の実践と理解は今回の研究で使用しなかったところも含めて概ね深めることができたと思う。記載されていたリズムマシンより小節数の長さや楽器の数を増やすことができた。

また、シンセサイザーも記載されていたものは黒鍵の音が省略され白鍵しかなかったが、こちらでも黒鍵を増やすことができた。

元来の研究との結びつきにおいて、元々は自動作曲を行っていく上で Max というビジュアルプログラミング言語を使用する予定でいたのだが、少々値の張るものだったということと、無償提供されている Pd でも同等の事をこなすことが出来るという事だったので、今回の卒業研究では Pd を使用することとしている。

4.2.2 MuseScore2

自動で作曲することからは遠いものになったが、それでも曲を書く上での記譜や、楽曲を作る上でのコード進行等を学ぶことができた。オリジナルを作るとなると、どうしても既存の曲に似てしまう部分が出てきてしまったが、それも作っていくうちに割り切りながら製作していくことができたと思う。

また、MuseScore を取り入れたもう 1 つの理由として MuseScore と Pd の関連性において、どちらか一方の楽譜に音符を打ち込み、もう一方がそのデータを受け取り楽譜になるといった互換性を持てたら良いのではないかと取り組んできたが、結果的にはまだ具体論が見つからず現在も検討中である。

5. まとめ

Pd 内での製作は円滑に進んでいたが、それらを連動させるシステムに移行しようとしたところ、C 言語等で具体的にシステム構築していく方法論に到達できず、現在も模索中で、書籍や Web サイトを見ている。

その結果、連動させていく上での基本的な詳細設定はあったが、その先の応用的な部分の有用な情報を掴むことができず、突破口は開かないまま時間だけが経過してしまったので、本来のもう一つの目標である楽曲製作に立ち戻り、MuseScore というソフトで曲を作る上での記譜や曲の進行の手順等を学習しながら楽曲製作をしてきた。当初、考えていた計画は、現段階では 6 割程度の達成率であるが、方法論を模索しながら、最終目標に近づこう努めたい。

6. 最後に

前期で計画を立てていた段階では、自動作曲というものに対して抽象的な概念しか持っていなかったため、研究を進めていく中で、5 のまとめにも書いてある通り手詰まりになってしまった。これに対処するために「何をしなければいけないか」という具体的なスパンを持って物事に取り組む重要性を痛感した。

ただ、研究を通して、勉強になったこともあった。特に Pd を扱っていく際に一般的なプログラミング言語とは違いオブジェクトを配置し、オブジェクト同士をパッチケーブルによって接続することにより様々な機能を実現していくというのは、プログラムを不得手としている自分でも興味を持って取り組めるものであった。これをうまく利用して、自分独自の作曲方法論をプログラミングすれば、クリエイターにとって強力な作曲支援となり得ることではないかと確信が持てた。

もし Pd に関心を持たれた方がいたら、軽く触ってもらだけでもいいので、是非 Pd をインストールして体験してもらいたいと思う。

7. 参考文献

PureData—チュートリアル&リファレンス

著：美山千香士

出版社：ワークスコーポレーション

PdRecipeBook—PureData ではじめるサウンドプログラミング

著：松村誠一郎

出版社：ビー・エヌ・エヌ新社

フリー音楽素材：魔王魂

URL <https://maoudamashii.jokersounds.com>