

# コンテンツ制作用「使える音楽データ」自動生成システムの開発

----- 著作権フリー音楽データを無数に作ります -----

## 1. 背景

背景はクリエイション(作品創造)の大衆化である。ショートムービーやフラッシュなどのマルチメディア作品系コンテンツを誰もが手軽に「自分で作る」時代となり、問題点はサウンド、特に「音楽」に集中してきた。自分で制作するには作曲/編曲/楽典など音楽の専門知識が必要であり、また市販CD等の音楽は、著作権法により使えない。素材集やフリー素材は限られ重複し、市販のソフトや研究者のシステムにも「使えない」不満がある。これが開発の背景である。

## 2. 目的

そこで本テーマの目的として、以下の4点を設定した。

- ・対象を「FLASHなどの作品系コンテンツの音楽トラックとして使える」音楽、と限定し、音楽モデルを明確に規定する。
- ・著作権については、自動生成アルゴリズムを採用し、本質的に既存の楽曲情報を利用しない。プログラムが自動生成した音楽データについては、著作者が人間ではないので、著作権法の心配が無い。
- ・音楽理論など音楽的な専門知識を必要とせず、「お任せ」機能を中心とした自動作曲システムとする。中級者以上のために音楽表現に関するパラメータを修正(編曲)できる余地は、Advanced Modeとして提供する。
- ・自動作曲領域での音楽情報科学研究の新しいステップのための基盤を目指す。音楽的知識を明確にアルゴリズム化して自動作曲する一つのサンプルとして、検討/活用できるようなクリーンな音楽モデル(構造)とする。

## 3. 開発の内容

### 3-1. 動作環境

本システム(FMC3)の動作環境は、Mac OSXおよびWindowsXPである。公開サイト

<http://suac.net/FMC3/>

で自由にダウンロードできるモジュールはアーカイブ形式(\*.SIT/\*.LZH)であり、これを解凍したフォルダ内で動作する。フォルダの中にある"FMC3\*\*\*"という実行プログラム(\*.app/\*.exe)をダブルクリックするとソフトウェアが起動する(図1)。

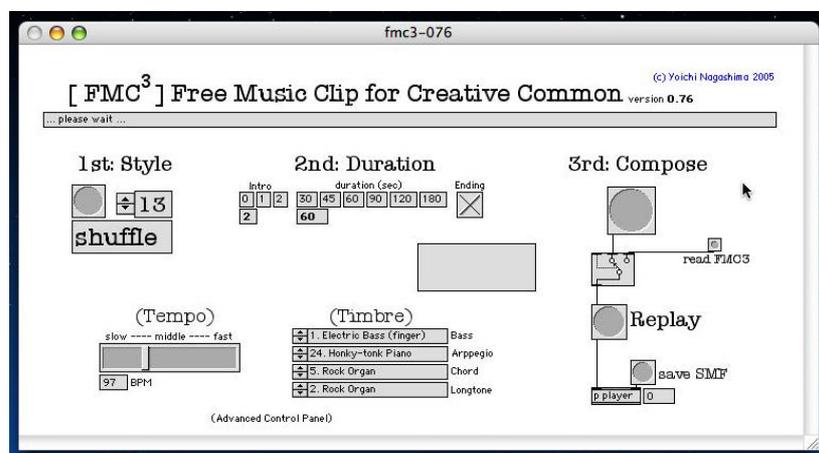


図1 本システムの起動画面例

内部MIDIバスを持つMacOSX版については以上である。WindowsXPにはOSにこの機能がないため、さらに以下のような対応が必要となる。(1)USB-MIDIインターフェースを用意し、メーカーごとの対応USBドライバをインストールする。(2)MIDIインターフェースをパソコンに接続し、その"MIDI IN"と"MIDI OUT"とをMIDIケーブルで繋ぐ。以上がMac OSX版との違いで、他のセッティングや機能は全て同等である。

### 3-2. ソフトウェアの使い方と機能

#### 3-2-1. お手軽に「お任せ」自動作曲

##### ステップ(1) - スタイルを指定

まず最初に、図1の画面に"1st : Style"とあるボタンをクリックすると、3種類のいずれかのスタイルと、対応したベース選択のパラメータがランダムに選ばれる。表示される数字(0-35)は、大きいほどベースのフレーズが複雑な音候補から選ばれる。そのたびに、「テンポ」「音色」その他の演奏パラメータも、システムが適当な値にランダム設定する。

##### ステップ(2) - 「尺」を指定

次に、図1の画面に"2nd : Duration"とあるブロックを設定する。"Intro"は、「無し/1小節/2小節」のイントロを選ぶ。"duration"とは音楽クリップ本体部分の「尺」(長さ)で、30秒から180秒までの6種類のいずれかとして指定する。"Ending"のボタンに"×"印があれば(クリックON/OFF)、最後に「お任せ」のエンディングが付く。

##### ステップ(3) - 自動作曲開始！

最後に、図1の画面に"3rd : Compose"とあるボタンをクリックする。これで、システムは他の全てのFMC3パラメータをランダムに生成し、さらに引き続き、その結果を試聴(パソコンの内部ソフトウェア音源によるリアルタイム生成、同時にリアルタイム記録)できる。画面には刻々とコードネームが表示され、スペースキーでストップできる。

#### 3-2-2. 微調整とリプレイ

音楽クリップの「テンポ」とそれぞれのパートの「音色」は、演奏していない時に、図1のメイン画面にあるスライダとボタンで自由に変更することができる。この変更結果を試聴する場合には、画面の"Replay"ボタンをクリックして、気に入るまで何度でも変更(アレンジ)して試せる。

図1のメイン内の"Advanced Control Panel"をクリックするかショートカットの「a」により、"Advanced Mode"画面が加わり、さらに以下のようないろいろな音楽的ニュアンスを変更設定することができる。

- ・ベースの"Duration"
- ・コードパートの"Chord Volume"と"Chord Duration"
- ・アルペジオパートの"Arp. Volume"と"Arp. Interval"と"Arp. Duration"
- ・ロングノートパートの音量バランス

#### 3-2-3. MIDIファイルとして保存

生成・試聴してみたFMC3が気に入った場合には、メインスクリーンの右下にある"save SMF"というボタンをクリックして保存できる。

### 3-2-4. FMC3パラメータ

FMC3の自動作曲・音楽クリップ生成パラメータは「1行メールとして送れる軽いサイズ」と設計した「100文字(バイト)」であり、生成される音楽クリップごとにパラメータのいずれかが異なる場合、最大で理論上「36の100乗(6の200乗)」種類の異なる音楽の中から自動生成される。

### 3-3. FMC3の生成アルゴリズム

図2はこのシステム"FMC3"の生成フローである。公開サイトでは、このフリーウェアである自動作曲プログラムのアルゴリズムとノウハウの全てを生成パラメータとともに詳細に解説するとともに、全ソースプログラムも公開している。

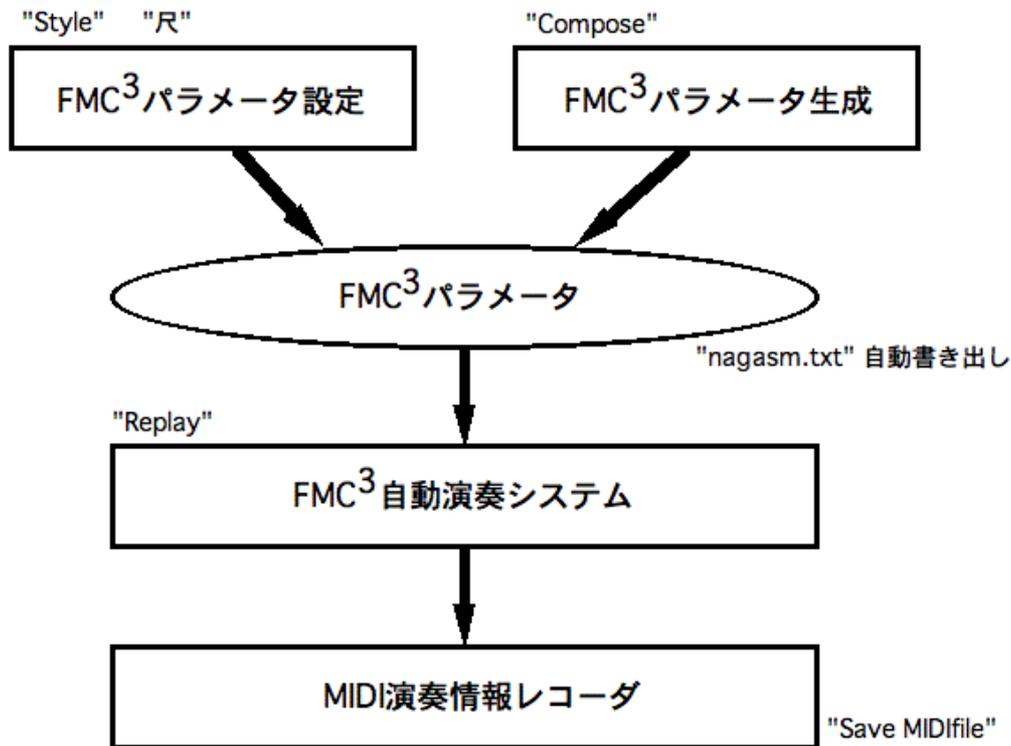


図2 本システムの音楽クリップ生成フロー

### 4. 従来の技術(機能)との相違

従来の自動作曲システムに多かった、「音楽演奏の断片」データベースを組み合わせる、というアプローチは、既存の著作物を素材として利用する部分に著作権的な弱さがあった。そこで本システムでは、全てを自動生成するアプローチにより、著作権の心配を払拭した。これが最大の相違点である。

従来の自動作曲では、対象とする音楽を限定しない分、コンテンツクリエイターにとってなかなか「使える」ものが得られなかった。本システムでは対象領域について詳しく調査し(インターネット上の7500本のFLASHの収集/分析など。詳しくは公開サイトに解説)、必要とされる音楽モデルを限定したことで、ランダムをベースとしながら、試行錯誤の1回目からいきなり「使える音楽」を生成できる。

### 5. 期待される効果

本システムはフリーウェアである。本テーマはコンテンツクリエイションの隆盛、ひいては関連するコンテンツ産業の普及発展を側面から支援することが最大の

目的であり、このソフトウェアやその自動生成する音楽クリップなどで一銭でも儲けるというような発想とは正反対のものである。期待される効果としては、本システムによって音楽トラックの部分にまったく著作権の心配がなくなった環境で、一般大衆がメディアコンテンツ制作という新しい創造の領域を楽しむ可能性を提供することで、インフラとしてのネットワーク・ソフトウェア・コンテンツ産業等の発展に寄与できると思われる。

#### 6. 普及(活用)の見通し

本システムの利用者は、インターネットを楽しむ全ての人々である。最初はクリエイターやデザイナーが中心となるかもしれないが、最終的には誰でもこのシステムを活用できるように開発した。

#### 7. 開発者(所属)

長嶋洋一 (ASL長嶋技術士事務所) <http://nagasm.org>

以上