

# MIDI インプロバイザーの作成

7Q-9

笠原茂樹 斉藤章弘 清水英樹 山田有希恵 芝野耕司

東京国際大学

## 1. はじめに

最もポピュラーなコンピュータミュージックといえば、シーケンサであろう。しかし、シーケンサは、音楽を組み立てて、それを再生させるという機能をもつにすぎない。すなわち、シーケンサは、一種のデジタルレコーダである。実際に、ある曲を入力し、演奏させた場合、その曲を聞くものの立場から見ると、レコードやCDを聞くことと変わりはない。

また、シンセサイザには、多くの場合、マイクロプロセッサが組み込まれているが、従来の楽器を根本的に変えるものではない。

一つの楽曲の演奏ができるまでを考えると、練習によって、まずその楽曲を憶え、演奏技術とその適用方法を研く、三つの要素に分解することができる。

コンピュータは、この三つの要素のそれぞれに対して、新しい可能性を研ぎ、人の表現力を大きく高める新しい「楽器」としての可能性を秘めている。

この可能性を上記の演奏ができるまでの過程と、次のように対応させることができる。すなわち、楽曲を覚えることは楽曲をデータとして入力することに対応し、演奏技術の適用はこのデータの加工に対応する。この過程をコンピュータ化することによって、事前に格納したデータにさまざまな加工を行うことによる新しい形態での演奏が可能になるのではないかと。

そして、この「楽器」を用いれば、オーケストラを実際に指揮し、フルバンドジャズを実際に演奏することすら可能であろう。

こうした視点に立って、この研究では、ジャズとハウスミュージックでの即興演奏を分析し、これらの音楽分野で用いられているアドリブの手法を一種のフィルタとして、実現すること及びその制御をリアルタイムに行うことによる演奏の可能性を検討するために、MIDI インプロバイザーを試作した。

A MIDI Improviser  
Shigeki Kasahara, Akihiro Saitoh, Hidei Shimizu,  
Yukie Yamada, Kohji Shibano  
Tokyo International University

## 2 即興演奏の分析

### 2.1 ジャズの即興演奏システム

まず、ジャズの基本的なアドリブの方式[2]に関して、分析する。

ジャズでは、コードスケールを基礎としてアドリブを作成する。原曲のデータからコード、更にそのスケールを解析し、そこに変化を付加していく。コード以外のアドリブの要素としては、音符変化(リズム)、音形変化(アクセント等)、音程変化(移調、テンション、付加音)がある。

次にジャズのアドリブを構成するそれぞれの要素を分析する。

#### (1) リズムの変化

リズムの変化には、

- a) 均等な音の長さに付点をつけられる(あるいは、その逆)
- b) 長い音を短く切って奏する(あるいは、その逆)

の場合がある。

#### (2) アクセントの変化

シンコペーション。強拍の位置を移動してフレーズを変化させる。

#### (3) 装飾音

主音(和声進行上の主となる音)に装飾として加える音。この装飾音には、装飾音、先行音、経過音、掛留音がある。それぞれには、次のような一定の規則がある。

隣接音：上行する旋律には半音下の音(下接音) 下行する旋律には原曲の調子の音階上の音(上接音) 3連音符の真中に入れる

経過音：同一のコードの中で、旋律がコードトーンで進行する時に用いられる。

先行音：2つのコード間で、後のコードの音がメロディとして前のコードの中に先行している。

掛留音：前のコードから音を伸ばして、次のコードに架かる様になる。当然、後のコード内では不協和音となり、その次のコードで解決する。

#### (4) 移調、モードスケールの使用

全体の和音を移動する事。モードスケールは、教会旋法(チャーチモード)と呼ばれ、グレゴリオ聖歌から派生したスケールの形式である。

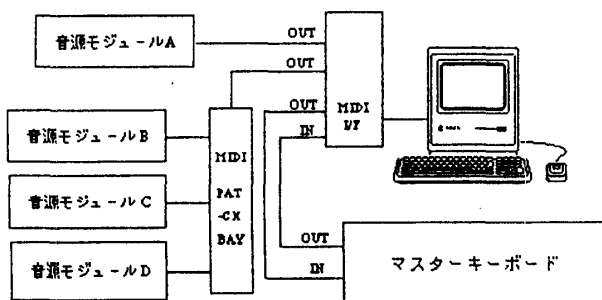
### 2.2 ハウスミュージックへのアプローチ

今回、コンピュータミュージックにおける新しい分野としてハウスミュージックを選んだ。所謂ハウスミュージックとは近年発生したグループ音楽の一つで、サンプリングマシンやリズムマシンなどの機械を駆使し、更にラップやスクラッチなどと複合する事で新しいノリ（グループ）を作り出す物である。リミックス作業における最小単位はフレーズであり、リミックスとは、いわばフレーズの差し替え作業と言える。このシステムではイベントの中にスクラッチ、リバースなどのエフェクトを設定し、MAX内のCDコントロールを利用して原曲を即時変化させてゆく事でハウスサウンドを確立する。

### 3. システムの機能

操作媒体としてMIDIマスターキーボードを今回は選択した。上下にキーボードを分割し、下部に音符、上部にさまざまなイベントを配して操作を行う。キーは2種類以上同時に選択が可能で、特にイベントはアクセントと経過音、スラーとionian scaleと言う様に複合して選択する事も出来る。MIDIキーボードを使用する事はMIDI機材を有効に利用する事で操作を楽器的に出来ると同時に、鍵盤に複数の機能をアサインする事が可能で今回のシステムに好都合だった。システムの内容自体では、MAXを使用した影響で信号の流れをビジュアル的に理解する事が可能であり、それは論理的なプログラム設計に通ずる物である。

システムの基本構成：



2. で述べた即興演奏は、それぞれ次のようにフィルタとして実現する。

#### (1) リズムの変化

makenote (鍵盤番号、ベロシティ、音の長さを受信) → 鍵盤番号が48の時、gateを開く → gateが開いた時だけ、音の長さを16分音符にする → コードスケールを16分音符で再生。

#### (2) アクセントの変化

makenote → イニシャルタッチが60以上の時、ベロシティを増加 → アクセントの付加。

#### (3) 装飾音

makenote → 音符設定と同時に隣接音を選択 →

スケールは上昇形か下降形か? → (上昇形の時) 選択した瞬間の音程の半音下を出力。装飾音の場合は、スケールに直接音を挟み込む形でデータを組み変える。

#### (4) 移調、モードスケールの使用

移調は音程データを加減演算する事で行う。モード等のオープンチューニングを使用する場合は、音列を予めデータ化しておき、必要な時に他のイベントと同じく選択する。

ハウス音楽の基本的な機能は、次のように実現する。

スクラッチ：曲データを瞬間的に逆再生させる事でターンテーブルのスクラッチ効果を再現する。

リミックス：システム内の曲データとコンパクトディスクの二つのソースを利用して、互いのサウンドを切り替え、複合させる事で全く違うサウンドを作成する。

これらのフィルタを事前に入力した楽曲データに対して適用することによって、演奏を行う。

また、フィルタの適用対象、適用順序、適用時のパラメータは、入力フィルタを通じて、リアルタイムに変更することができる。

### 4 おわりに

今回はコンピュータを一台の楽器に見立てていろいろな事をさせようと試みた。今までの音楽におけるコンピュータの役割は常に一つの道具にのみおさまっていたが、今回の制作でその状態を少しでも変える事が出来ればと思い、既存のソフトにある機能などにとらわれない、新しい音楽へのアプローチを考える事に至った。今回のシステムの中にはさまざまな拡張の余地はあり、今後の開発によってはさらなる可能性をもっていると思われる。

#### 参考文献：

- [1] COMPUTER MUSIC WORLD'92、(株)リットーミュージック
- [2] 日暮雅信、アドリブ自由自在～理論から実技まで、リズム・エコーズ
- [3] M. Puckette, D. Zicarelli, An Interactive Graphic Programming Environment MAX Development Package, Opcode Systems Inc., 1991.