

アドリブ演奏の自動生成プログラムの実装における

7T-6

フレーズ選択について

岸田良朗

林恒俊

立命館大学 理工学部

1 はじめに

我々は、音楽情報処理の研究の課題として、軽音楽におけるアドリブを自動生成するプログラムの実装を行なっている。このプログラムは、Boogie Project 2 (BoP2) と名づけられ、これまでに開発の経過を報告してきた [1] [2].

演奏家は、アドリブを行うための単位、あるいは、構成要素となる小さなかたまりのフレーズの十分な量の蓄えを持っている。アドリブは与えられた楽曲の上で行われるが、この時、演奏家は楽曲の場面に応じた最適なフレーズ、あるいは場面を音楽的に変化させていくようなフレーズなどを選び出し、それらのフレーズをつなげていくことによってアドリブを完成させる。

この過程のシミュレーションには、モーツァルトの“音楽のさいころ遊び” [3] の方法を用いる。すなわち、ある程度、乱数の偶然性にフレーズを選択を委ねることとする。

2 BoP2 の仕様

BoP2 は、それぞれがウィンドウを持つ 2 種類のドキュメントと、アドリブの生成部から構成されている。ひとつめのドキュメントは演奏家を表すウィンドウを持つプレイヤー・ドキュメントで、演奏家のアドリブフレーズを収集、あるいは編集し、さらに属性を入力し、アドリブを演奏するためのデータベースを扱う。もうひとつは、楽曲を表すウィンドウを持つチューン・ドキュメントで、コード進行として楽曲を表現し、編集する。アドリブは、この楽曲の上で生成され、このチューン・ドキュ

メントが伴奏を受け持つ。

アドリブの生成を行う部分は、上記の 2 種類のドキュメントのデータを元にしてフレーズを選択作業を行なう。

3 フレーズ選択の方法

フレーズを選択は、各フレーズに、ある整数値の範囲を割り当てて置いて、発生させた乱数がある整数値の範囲に含まれているようなフレーズを選び出すことによって行う。このような整数値の範囲を“ターゲット領域”と呼ぶ。以下に述べる各原則に従って、楽曲の各場面における各フレーズの出現確率に変化を与え、その確率に従ってターゲット領域を割り当てる。

各フレーズの確率を計算するために必要な各フレーズの属性は、フレーズの入力時に同時にダイアログより入力される。ただし、これらの属性値の種類にはかなり多くの種類があり、これらをすべて入力するためには、ユーザに大きな労力を強いることになるため、できるだけ妥当なデフォルト値をプログラム側より提供してユーザの負担を小さくしている。

3.1 原則 1

出現確率は、コードとの相性を元にして計算される。コードとの相性は、フレーズが拍のオモテかウラのどちらから開始されるかで分けて、独立に入力される。デフォルト値は、フレーズの全部の音符情報と各コードの構成音との差を元にして計算される。

フレーズの“つながりの良さ”は、フレーズの開始音と、演奏されてきたアドリブのその時点での最後の音との音程差を求めることで評価される。

Phrase Selection in Automatic Ad Lib Generating Program

Yoshiro KISHIDA (kishida@hayalab.cs.ritsumeikan.ac.jp),

Tsunetoshi HAYASHI

Dept. of Computer Science, Ritsumeikan University

3.2 原則 2

アドリブの開始時においては、アドリブはコードの構成音から始める。また、フレーズ中の音程についても開始時のコードとの相性の良いものの確率を高くする。

アドリブの終了時は、次のフレーズで終了する事が予想される時点を検出し、アドリブ終了直後の小節の主和音の構成音につながるの良いフレーズの確率を高くする。

曲中においては、各候補フレーズは、その終了までに次の小節に移るかどうかが検出する。今回の実装では、それに対する反応は未定であるが、同時にコードが変化する場合には、そのコードとの相性を考慮して、出現確率を決定する。コードが変わる位置では、音楽的表現の質が大きく変化するため、各フレーズについて、そのフレーズの途中でコードが変わるかどうかを調べて、それまでの拍数と次の小節に割り込む拍数を計算し、その結果、不自然となるようなフレーズの確率を低くする。

また、ポピュラー・ミュージックのアドリブの特色として、ある決まったフレーズの繰り返しを効果的に使用することがある。フレーズ自体が繰り返しを好むかどうか、またその回数や、場面に対する依存性があるかどうかを評価する。

3.3 原則 3

フレーズの中には、いわゆる“キメ”のフレーズといわれるようなものがある。そのようなフレーズについては、フレーズ登録時に好ましい出現位置を指定できるようにすることによって、フレーズ自身による主体的な意志表示をすることを可能にしておく。アドリブの開始時、および2小節、または4小節ごとにフレーズに出現の立候補を求め、立候補するフレーズが現れた場合、その前後につながるの良いフレーズの候補を用意し、グループ化する。この時、その時点からその候補の開始時までの間隔に合致する長さの適当なフレーズが見つからない場合、プログラムは別個に適当な音列を作り出す。このようにして作られた、幾つかのフレーズがグループ化されたものは、それ自身新しいアドリブ・フレーズとして次のフレーズ選択の候補となるが、その出現確率を高くし、実現される可能性を大きくする。

ある時点での各フレーズの出現確率の総和がある一定の値に満たない場合、プログラムが適当な音列を別個に作り出す。すなわち、そのアドリブの進行地点を半拍づつ進めてみて、総和がその値を越えたところで新しくフレーズを選択するが、その空白部分に、前後のフレーズとスムーズにつながられるような音列を作り出す。

4 おわりに

フレーズの選択について、これらの原則を実装することによって、違和感の少ない自然なアドリブの自動生成が可能となった。

今後の課題として、生成されたアドリブをユーザがどのような形でどのように評価するか、また、その結果をどのようにデータに還元し、次のアドリブ生成にどのように生かすかを検討して行く。

生成させたアドリブについて、音楽としての評価を下し、“でき”の良かった部分と、悪いと判断された部分がどこであるかということを入力できるようにする。その評価を元に各属性の値を変化させ、次のアドリブの生成時にはその新しい値を用いる。そこでさらに評価を加えることによって、前回に変化させた属性の変化が妥当であったかどうかを確かめ、もしそれが誤りである可能性がある場合は属性の値をさらに修正させるか、あるいは異なった種類の属性の値を変化させる。このような方法を用いてプログラムのデータを更新させることにより、より自然なフレーズを選択できるようになると考えられる。

参考文献

- [1] 岸田及び、林: “知識情報に基づく、軽音楽におけるアドリブ演奏の自動生成”, 第50回情報処理学会全国大会講演論文集, 1995.
- [2] 岸田及び、林: “軽音楽におけるアドリブ演奏の計算機による自動生成プログラムの実装”, 第52回情報処理学会全国大会講演論文集, 1996.
- [3] Max V. Mathews and John R. Pierce: “Current Direction in Computer Music Research”, The MIT Press, 1989.