

楽曲制作の初心者のための対話型作曲支援システム

Interactive musical composition system for beginners

古株 基喜† 大井 翔‡ 佐野 睦夫†
 Motoki Kokabu Sho Ooi Mutsuo Sano

1. はじめに

近年、音楽はテレビやラジオ、インターネット等を通して誰でも聴く機会が増えており、これによって多くの音楽的な知識や感性が養われている。また、DTM (Desk Top Music) による楽曲制作や動画投稿サイト等での自作楽曲の公開といった活動が増え、作曲に関しても身近なものになってきており、作曲に興味を持つ人も多くなっている。

しかし、作曲という行為は音楽に対する深い理解と作曲に関する知識、楽器・作曲ソフトウェア等を扱うための技術などが必要であり、非常に専門性が高いものとなっている。そのため、それらを持たない作曲初心者にとっては、敷居が高く感じたり、手順が分からず躓いてしまうことが多くなっている。

この問題に対して、作曲を支援するシステムによって解決しようとした例として、入力として与えられるプロの作成した音楽から、情報を抽出、データベースに格納し次の音を予測・提案するシステム[1]や、歌詞になる文章から確立遷移モデルによってメロディや合成音声を自動生成するようなシステム[2]が存在する。しかし、前者は次に提案される音が入力された曲にあるものしか提案されないため入力曲によりすぎ、後者は文章から言語処理等を通してシステムのみで自動生成を行うため、ユーザが作曲している実感が感じられにくい、といった問題がある。

そこで本研究では、専門的な知識や技術を持たない人でも作曲意図を反映しながら作曲を行うことができるシステムを提案する。システムでは、既存研究の問題点を解決するために、1フレーズ程度の短いメロディを入力として、より言語的な質問を通して次のメロディの提案や全体的な曲調の変化を行うシステムの構築を行う。これによって、より細かなところまでユーザの考える曲に対する意図を反映し、誰でも簡単に作曲を行えるようにすることを目指す。

最後に、システム全体の概略図を図1に示す。

2. 関連研究

2.1. 対話型作曲システム

作曲を支援する目的での既存研究として、ユーザとシステム間で相互にやりとりを行いながら作曲を行うものがある。菊池らの研究では[1]、作りたい曲の方向性が似ているプロミュージシャンの楽曲データを入力として使用し、音高の遷移とリズムのパターンをデータベース化することで、意図を反映しやすくしたシステムが提案されている。また、

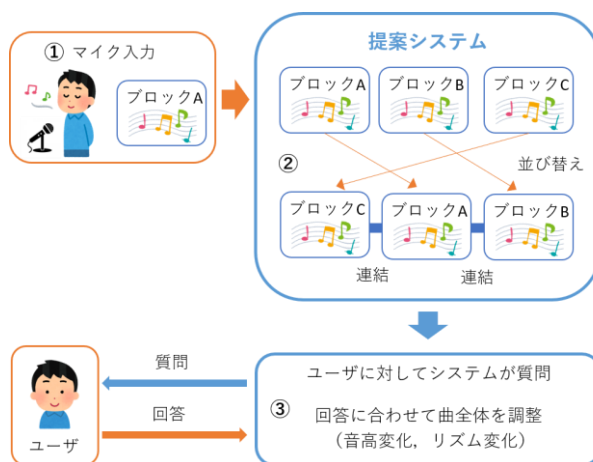


図1 提案システムの概略図

津島らの研究では[3]、現在得られている数小節のメロディあるいはコード進行から木構造モデルに基づいてもう一方を生成することによって作曲を支援するシステムが提案されている。Uehara らの研究では[4]、ユーザの音楽に対する主観評価に基づいて、システムがメロディ等の複数の候補を提案し、それらに対してユーザが選択するという形式で16小節の長さの楽曲の作成を行うことができるシステムが提案されている。

これらの研究の問題点として、入力とした楽曲に存在するパターンしか現れないことなどにより、ある程度作りたい曲に似たものは作れるが、実際に曲の一部に対してこうしたいといったような細かい部分に関してあまり考慮されていない。

これに対して本研究では、ユーザとシステム間で言語的な質問等を通してやりとりを行いながら、より細かな部分まで考慮した音楽を作曲できるシステムを検討する。

2.2. 自動作曲システム

作曲システムの形態として、入力として与えられた情報からシステムのみで曲を自動生成するものがある。深山らの研究では[2]、旋律を音高間を遷移する経路であると捉え、歌詞のテキストからイントネーション等を解析して、コード進行やリズム、伴奏などを含めて確率モデルによる経路探索によって自動作曲を行っている。北山らの研究では[5]、ユーザの感性が楽曲の好みに表れると考え、ユーザが入力として与えた複数の楽曲からメロディやリズムの特徴を抽出し、それに基づいてシステムが自動作曲を行う。Louieらの研究では[6]、自動作曲システムにおいて作曲初心者で

†大阪工業大学, Osaka Institute of Technology

‡立命館大学, Ritsumeikan University

も分かりやすく楽曲の方向性を変化させるために、スライダーによって特徴次元を操作してから、システムが自動作曲を行っている。

これらの研究では、入力としてある程度の情報を与えているものの、システムが自動で全てあるいは大部分の楽曲を生成するため、ユーザの作曲意図が反映されづらかったり、作曲を行っているという実感が得られにくいといった問題点がある。

本研究では、システムはあくまでもある程度の候補を示すのみで、ユーザが音を入力したり、質問に答えることによって少しずつ楽曲を作っていくことで、ユーザ自身が作曲を行っているという実感を得られるようなシステムを目指す。

3. 提案手法

本研究では、音楽知識や技術を持たない、過去に作曲を行ったことがないような者を対象として、知識や経験を必要とせず作曲を行うことができるシステムについて検討を行う。本章では、図 1 に示した概略図の①～③の手順について詳細の説明を行う。

① システムに対する音の入力

今回、システムに対するユーザによる音の入力は、図 1 の①に示したように、マイクによって 1 フレーズ程度のメロディを録音することによって行う。これは、ユーザが作曲知識を持たないため、音階による入力は難しいと考えたためである。また、作曲知識を持たないものでも、普段から音楽を聴く機会は多く、簡単なフレーズを思いついたり、口ずさむといった事が有るため、直接録音することによる音の入力は、簡易性やユーザの入力したい音を確実に入力できるという点を考慮しての形となる。この際、1 フレーズは 4～6 秒程度で任意の長さとする。これは、ユーザが容易にメロディを思いつきやすい長さであり、かつ、楽曲としての形をとるまでに入力回数が多くなりすぎないことを考慮したためである。

② ブロックの並び替えによる作曲

次に、図 1 の②で示すような形で、3.1 節の方法によって入力された音を 1 ブロックとし、基本的にはその並び替えによって作曲を行う。ユーザは、入力した順番によって音ブロックごとに振られた番号をシステムに入力することで各ブロックに対して、並び替え等の操作を行うことによって曲のメロディを形作る。提案システムでは、ユーザによって並び替えられた音ブロックの連結を行う。この際、録音した音によっては、音ブロックのつなぎ目で音高が急激に変化することによって不自然に聞こえる場合があるため、間に 0.1s 程度の間隙を挟むことによって解決を図る。これらの方法によって、知識や技術を必要とせず、より直感的に作曲を行うことができると考える。

③ システムとの対話による曲の調整

①、②での方法によって楽曲を作成することができるが、これによって作成された楽曲がユーザの想定と違ってしまふことが考えられる。そのため、図 2 に示すような形で言語的な質問によるやりとりを行いながら、よりユーザの作



図 2 ユーザ-システム間の質問によるやりとり

りたい曲に近づけられるような形に曲全体の調整を行う。例えば、曲を現在の音よりも明るい曲にしたい場合は、事前に既存楽曲の音高遷移等の特徴を記録しておき、それに近い形になるように音を変化させる提案をシステムが行うといった形をとる。この際に行うのはあくまでも提案であり、実際にどう変化させるのかはユーザが決められるようにする。これによって、システムが作曲しているのではなく、ユーザ自身が作曲しているという実感を得られるようにすることを目指す。

本研究における提案システムでは、①～③で説明した手順によって作曲に関する知識や技術を必要とせず、ユーザがどのような楽曲を作りたいのかといった作曲意図を反映させ、ユーザ自身の手で作っている実感を持ちながら、作曲を行うことができると考える。

参考文献

- [1] 菊池純輝, 柳英克, 美馬義亮: プロミュージシャンによる曲のメロディデータを利用した初学者向け作曲支援システムの開発と評価, 情報処理学会研究報告, Vol.2016-EC-41, No.18.
- [2] 深山覚, 中妻啓, 米林裕一郎, 酒向慎司, 西本卓也, 小野順貴, 嵯峨山茂樹: Orpheus: 歌詞の韻律に基づいた自動作曲システム, 情報処理学会研究報告, MUS-76, pp.179-184, 2008.
- [3] 津島啓晃, 糸山克寿, 吉井和佳: 木構造モデルに基づくコードとメロディの対話的生成システム, 情報処理学会第 80 回全国大会.
- [4] T.Onisawa, M.Unehara: Interactive music composition system - composition of 16-bars musical work with a melody part and backing parts, 2004 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics.
- [5] 北山慎太郎, 三輪貴信, 橋本周司: ユーザの感性を楽曲の好みから抽出する自動作曲システム, 情報処理学会第 78 回全国大会.
- [6] Ryan Louie, Andy Coenen, Cheng Zhi Huang, Michael Terry, Carrie J. Cai: Novice-AI Music Co-Creation via AI-Steering Tools for Deep Generative Models, 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems.