

## 感性語によるBGMの自動作曲

Automatic Composition of BGM using Kansei Words

武藤 桂<sup>†</sup>  
Kei Muto服部 元信<sup>‡</sup>  
Motonobu Hattori

## 1. はじめに

現在、様々な状況でBGMを用いる機会が多い。しかし、そのときの環境や情動と付与したBGMが合わなかったり、付与が困難なことがある。例えばゲームや朗読などの作品にBGMを用いようとするときに、意図した曲が見つからない、著作権などの理由で市販の曲が利用できない、といった場合である。また、既存の自動作曲ソフトを用いて自分で作曲しようとしても、求めるBGMを得るためにはかなりの音楽的知識が必要となり、そのために多くの時間を割かれることにもなる。

本研究では音楽の知識や作曲のノウハウがないユーザも直観的に求めるBGMが得られるように、「明るい」、「落ち着いた」などの感性語を入力として自動作曲を行うシステムを提案する。

## 2. 概要

本研究の作曲法では古典的作曲手法のひとつである、和声進行に基づいた旋律を生成する手法を用いた。和声とは和音の進行のことであり、例えばポップスならばコード進行である。和声進行は音楽の構造のひとつであるが、楽曲全体の雰囲気や作用する要素であり、感性語との関連性が最も高いと考えた。

感性語と楽曲の関連については先行研究である熊本らによる印象語に基づく楽曲検索 [1] の結果を使用した。印象語に基づく楽曲検索では、まずユーザが10対、7段階の印象尺度（印象語の対からなる評価尺度）の中から1つ以上を選択する。システムは選択された印象語のそれぞれにより楽曲検索を行い、印象語に適した楽曲を数点、検索結果として提示する。

本研究ではこの各印象語に対して提示された楽曲を和声と旋律に関して分析し、知識データベースに蓄積する。ユーザは、印象語に基づく楽曲検索で用いられた印象語を感性語として入力し、システムは知識データベースを参照して入力された感性語に対応した作曲を行う。本研究で用いた感性語を表1に示す。

1	静かな	11	激しい
2	落ち着いた	12	忙しい
3	爽やかな	13	重苦しい
4	明るい	14	暗い
5	荘厳な	15	軽々しい
6	ゆったりとした	16	窮屈な
7	綺麗な	17	綺麗でない
8	楽しい	18	悲しい
9	気持ちが落ち着く	19	気持ちが高揚する
10	心が癒される	20	心が傷つく

表 1: 使用感性語

## 3. 楽曲分析

今回は楽曲分析の対象として主にバロック、古典のクラシック曲から計64曲を用いた。これらは和声部、旋律部という区分けがない楽曲が多く、また複数の旋律のみで構成されているものもあり、機械的な和音の判別が困難であったため、人手によって和音分析を行った。旋律に関しても同様である。

## 3.1 和声分析

楽曲を4小節ずつ和音解析し、それぞれに対して次の様な変更を施して本研究で扱う和声セットとすることとし、データベースへ登録した。

- ・終止の形でないものを終止の形に変更
- ・和音連結の禁則を侵しているものを削除

ここで、終止、和音連結の禁則について説明する [2]。終止 終止とは楽曲における区切りである。終止には完全終止、半終止、不完全終止、偽終止があり、主和音で始まり主和音で終わるものである。しかし、主要3和音の代理和音として副3和音を使用する場合や属七の和音を用いる場合もある。終止形は原則として連結しても違和感なく聴くことができることが知られている。終止形への変更方法は、和声セットの最後の和音から導かれる強進行の和音を付け足すことで行った。

<sup>†</sup>山梨大学大学院医学工学総合教育部<sup>‡</sup>山梨大学大学院医学工学総合研究部

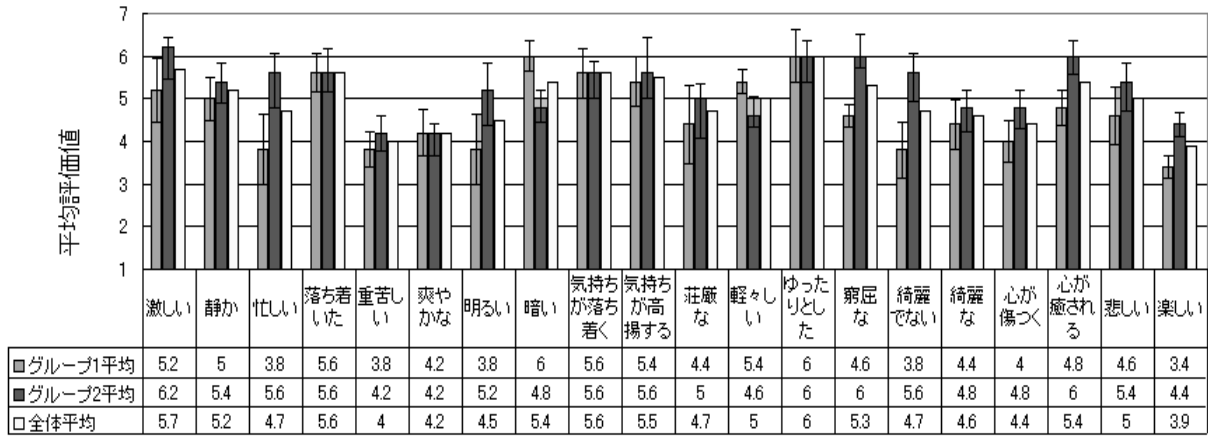


図 1: 実験結果

和音連結の禁則 和音連結の禁則とは、より良い響きで和声を進捗させるために考案されたものである。本研究では以下の基本的なもののみを用い、明らかに聴感上違和感のある和声セットを削除した。

1. 逆進行
2. 平行五度, 平行八度

### 3.2 旋律分析

楽曲から得られた和声セットと対応する箇所、旋律であると判断できる音を聴取し、楽曲間の相対的な実時間音符長を統一した上で和音と合わせて3音ずつデータベースへ登録した。3音にすることによって、分析対象楽曲のつぎはぎのような楽曲が生成される事態を防ぐことができると考えた。

### 4. 楽曲生成

楽曲は、蓄積されたデータベースに基づいて次のような手順で生成される。

#### ・演奏和声生成

1. ランダムに演奏和声へ登録
2. 最後尾と2番目の和音が同じものを検索
3. 適合したものを演奏和声へ登録
4. 適合しなかった場合は再度ランダムに登録
5. 指定した演奏時間分2~4を行う

#### ・演奏旋律生成

1. 演奏和声と適合する和音を持つ旋律を抽出
2. ランダムに選択し演奏旋律へ登録
3. 適合しなかった場合は1小節の休符を挿入

### 5. 評価実験

表1の感性語によって生成された楽曲の評価実験を行った。音源はMicrosoft GS Wavetable SW Synthを用い、曲の速さは印象に基づく楽曲検索における各感性語検索結果の平均値、曲の長さは16小節とした。

被験者は2つのグループに分けられ、グループ1は23~24歳の男性5人で楽器経験者は2人、グループ2は45~61歳の女性5人で楽器経験者は3人、全員が朗読経験者であった。評価は被験者にシステム(図2)

を実際に使用してもらい、システムから出力された楽曲が入力した感性語に適しているか、という内容のアンケートによる7点格付け法で行った。

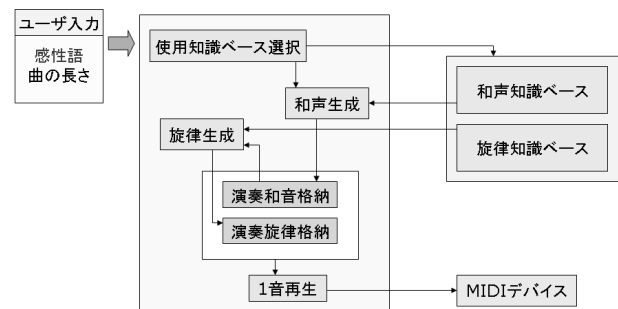


図 2: システム図

### 6. 結果

図1に結果を示す。「ゆったりとした」、「激しい」、「落ち着いた」、「気持ちが落ち着く」の感性語が高評価で、「楽しい」、「重苦しい」、「爽やかな」、「心が傷つく」などの感性語が低評価であった。これらの感性語による楽曲の特徴として、高評価の楽曲は速度が遅く、旋律が比較的長い音符で構成されている傾向があり、低評価の楽曲は速度が中間程度で、和声に非協和音が多く出現する傾向があった。

### 7. まとめ

和声と旋律からなる、感性語によるBGMの自動作曲システムを作成した。音色、音の強弱等の情報の付加など改善すべき点はあるものの、概ね感性語に沿った楽曲を出力することができた。

### 参考文献

- [1] 熊本忠彦, 太田公子, “印象に基づく楽曲検索: システムの実装と評価”, 情処研報 (音楽情報科学), 2002-MUS-46,6, pp.37-42, 2002.
- [2] 石桁真礼生, 末吉保雄, 丸田昭三, 飯田隆, 金光威和雄, 飯沼信義, “楽典 - 理論と実習”, 音楽の友社, 1965.