

素人を職業音楽家にする 楽曲作成システムの研究

池田 輝政[†] 菱田 隆彰^{††}

本研究では、既存楽曲の「場面想起性」に注目し、その要素を抽出して楽曲作成メソッドとする方法を定義する。また、コンテンツ作成時に、素人が簡単に、利用したい場面にあった自作楽曲を作成できるシステムを提案する。

A Musical Piece Making Method For User-Generated Contents

Terumasa Ikeda[†] and Takaaki Hishida^{††}

Our aim of this study is to provide a system of creating music appropriate for the user-generated contents. We show methods of making musical pieces using the relation between the popular music and our memories.

1. はじめに

コンピュータやネットワークの発達により、動画やゲーム等のコンテンツが比較的容易に製作できるようになり、製作したコンテンツを発表する場も増加した。その結果、アマチュアの人々がコンテンツを製作・発信することが珍しくなくなっている。そうしたコンテンツの重要な要素として「音楽」があるが、動画や画像などに比べ、音楽の作成は専門的な知識や技術を要する場合が多く、コンテンツ製作の障壁となる場合も多い。本研究では、個人的な作曲現場において、簡単で、しかも実用的なレベルのものが作成できるシステムの構築を目的とし、音楽が持つ場面想起性に注目した楽曲の変換メソッドを提案する。

2. アマチュアによるコンテンツ制作と音楽

「YouTube」[1]や「ニコニコ動画」[2]に代表される発表の場の増加や、コンテンツ製作に用いられるソフトウェアの発達により、デジタルコンテンツの製作に対する敷居が下がってきている。図1に示すようにプロによる作品のみならず、アマチュアが作成した作品が増え、コンテンツ市場は年々拡大している。

総投稿数：70,000,000本(2008年1月時点)

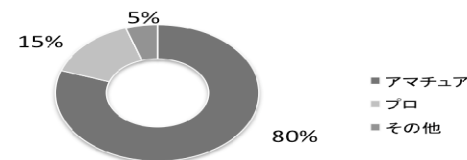


図1 YouTubeの総投稿数とクリエイターの比率

良質なプロのクリエイターを多数生み出すためには、その母集団となるアマチュアのクリエイターの増加が不可欠である。前述の理由により、アマチュアクリエイターによるコンテンツ制作は比較的容易になったと言えるが、未だ敷居の高い存在が「音楽」である。

デジタルコンテンツの種類は、動画やゲーム、アニメーションなど多岐にわたる

[†] 愛知工業大学
Aichi Institute of Technology

^{††} 愛知工業大学
Aichi Institute of Technology

が、そのほぼ全てにおいて必要とされる存在が音楽である。しかし、楽曲の作成には作曲や編曲についての専門的な知識や技術が必要となる場合が多い。例えば「ゲームプログラミングの能力は高いが、ピアノのどの位置もわからない」というクリエイターにとって、自分では容易に作成できない音楽と言う要素を、BGMとしてゲームに用いることは一つの障壁となる。

自身で楽曲作成ができない場合、解決策の一つとして「他者が作成した楽曲を用いる」ことが挙げられる。この場合、プロの音楽家が作成した既存の楽曲を用いるか、新たに楽曲の作成を依頼することになる。しかし、前者は著作権の問題などがあり利用が容易ではなく、後者は楽曲作成を依頼する手続き自体を面倒と感じてしまうことが多い。

もう一つの解決策は「コンピュータによる自動作曲編曲を用いる」ことである。自動作曲編曲については、米林[3]や高村[4]を含めた様々な研究者によって研究されている。この場合、作成される楽曲に対して、自分の意思やイメージを反映させる余地がないため、楽曲への思い入れという点で不満が残る。また、自動編曲のソフトウェアには音楽のジャンルを指定して編曲をするシステムが多いことも問題である。音楽に対しての知識がない場合、音楽のジャンルに対する理解も薄いことが考えられるし、楽曲を必要としているコンテンツ内の「場面」において、どのジャンルの音楽が必要であるかを選択することは難しい。

上記の問題点を踏まえて、音楽の知識を持たないアマチュアのクリエイターに求められる楽曲作成システムについて考える。まず、クリエイターは、能力さえあれば音楽も自分で作成したい、と思うのが自然である。しかし、素人にとって専門的な知識なく生み出せるのは、せいぜい鼻歌で作れるレベルの短いメロディだけである。したがって、楽曲の全てを自らで作成できなくとも、自らが生み出した断片的なメロディを元にして追加のメロディや伴奏などが施されて楽曲が作成できればよい。完全な自動作曲ではなく、自分の作成したメロディが反映されることで、「自分が作った」という痕跡が残せる。

さらに、音楽に対する専門的な知識がなくても「必要とされる場面」に適した楽曲を、手早く作成できることが重要である。そのためには、あまり細かい設定を用いることなく、少ない操作で効果的な作曲編曲がおこなわれる必要がある。

3. 音楽の「場面想起性」

我々は音楽を聞いた時に、頭の中で情景を思い浮かべることができる。例えば、自身が卒業した学校の校歌を聞けば、その頃に見た景色や印象に残っている場面を思い出す場合がある。逆に、ある風景を見た時に、その風景に関係のある楽曲を思い出す

こともある。このように、我々はおそらく経験を元にして、音楽と映像の間に何かしらの繋がりを持っており、お互いからお互いを想起することが可能である。

映画やTVなどの映像メディアの発達により、上記のような映像と音楽の関係はより強くなり、複数の人が共通した関係を認識している場合も多い。ある音楽を聞いて複数の人が同じ映画の場面を思い出したり、あるTV番組の場面を見て同じBGMを思い浮かべるような状況も珍しくない。

本研究では、不特定多数が同じ場面に対して同じ音楽を想起したり、同じ音楽に対して同じ場面を想起する状況があったとき、より多くの人に特定の映像との相関を感じさせる音楽に対して、「場面想起性が高い」と定義する。

ある場面に対して、場面想起性が高い楽曲があった場合、その楽曲を構成する要素を分析することで、場面想起性を高めるために必要な要素を取り出すことができると考える。そして、その要素を反映させて楽曲を作成すれば、場面想起性の高い新たな楽曲を作成できる。

場面と音楽の関係については二つのパターンがあると考えられる。一つは、ある場面を代表するような作品があり、その作品に使われている楽曲のイメージが強い場合である。例としては、高視聴率を取ったドラマがあった場合、そのクライマックスのシーンで使われた挿入歌には、その場面に対する場面想起性が高いことが考えられる。もう一つは、複数の作品で共通する場面に使われている楽曲の作風が似通っている場合である。例えば、SF映画というジャンルについて考えたとき、その中の様々な作品のオープニングで使われている楽曲の間に共通する特徴があるような場合である。どちらのパターンから楽曲の特徴的な要素を抽出すれば効果が高いのかは、場面に依存すると考えられるので、場面想起性が高いと判断できる方を選択する必要がある。ただ、どちらの場合もサンプル数が変わるだけで、特徴的な要素を抽出する処理は共通している。

前節で述べたように、クリエイターが欲するのは、必要とする場面に適した音楽である。本研究では、クリエイターからある場面が設定された場合に、その場面に対する場面想起性の高い楽曲や作風を分析し、必要な要素を抽出して新たに作成される楽曲に適用すれば、求められる場面に適した楽曲を作成できると考える。

4. 変換メソッドによる楽曲作成

楽曲を作成する際には主旋律のメロディに加えて、コード進行、リズム、テンポなどの基本的な要素はもとより、編曲時の楽器構成や各楽器の演奏情報、音色、エフェクトなど、ある楽曲をあらわすのに必要となる様々な構成要素を用意しなくてはならない。通常はこれら全ての要素についてクリエイターが指定をして楽曲を作成するが、

簡単な作業ではない。

楽曲の全ての要素を新規に作成することを避けつつ、必要とするイメージの楽曲を作成するための一つの方法として、ある楽曲を下敷きにして、新たな楽曲を作成する手法が考えられる。この場合、ある楽曲を構成する要素を抽出してデータとして保存しておき、新たな楽曲を作成する際に保存していたデータをそのまま適用すればよい。この際、適用する要素が多ければ多いほど、下敷きとなった楽曲との類似度が高まるが、適用しすぎるとただのコピーになってしまう。要素ごとに類似度に寄与する割合は変化すると考えられるので、より効果の高い要素だけを適用することにすれば、楽曲作成に対する手順を減らしつつ、楽曲がオリジナリティを発揮する余地も確保することができる。このようにして抽出された要素の一つ一つを図2のように取捨選択し、楽曲に対する変換処理手順として捉え、ある楽曲を作成するための変換処理手順の集合を「変換メソッド」と定義し、コンピュータ上でシステム化する。このとき、楽曲の作成作業は「ある楽曲に変換メソッドを適用する処理」となる。

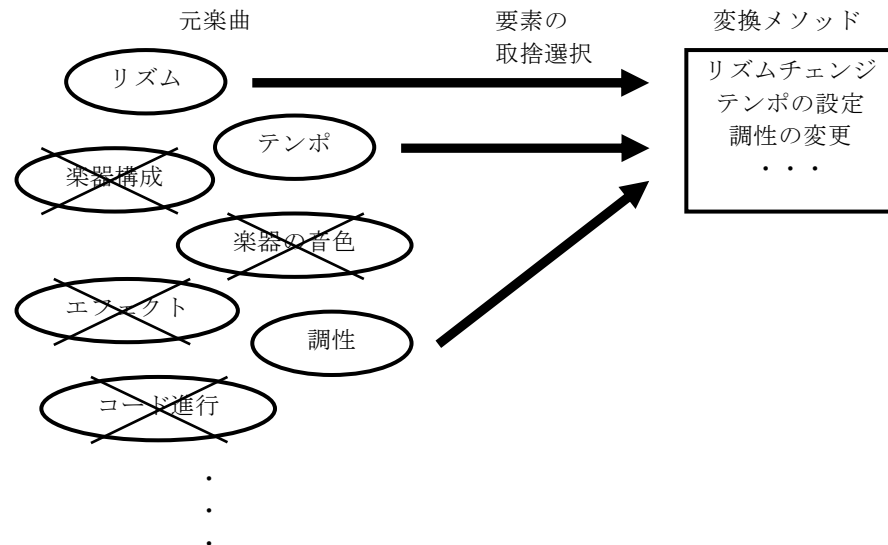


図2 変換メソッドの作成

本稿では、図3のようにメロディとコード進行が決まっている楽曲に対して、変換メソッドを適用することで目的とする楽曲を得ることを考える。このとき、変換メソ

ッドを作成する元楽曲に、前節で定義した場面想起性の高い楽曲を用いることで、特定の場面に合う楽曲の作成を目指す。変換メソッドの作成については、いかに「大まかな処理」を「少ない手順」で実行し「元曲を選ばず適用できる」か、ということを重要視した。

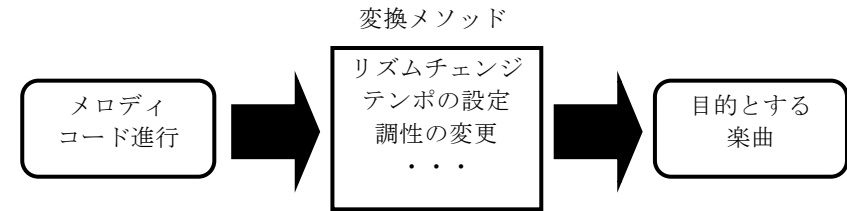


図3 楽曲の作成

5. 「初期戦隊ヒーロー」風楽曲への変換メソッドの提案

1970年代後半よりTVにて「スーパー戦隊シリーズ」と銘打たれた、特殊撮影を駆使した子供向けの映像作品群が放映されている。そのシリーズの中でも1983年までに放映された6作品を、本研究では「初期戦隊ヒーロー」と呼ぶことにする。これらの作品のオープニングで使用されている主題歌は、一人の作曲家によって製作されており、非常に特徴的であるため、特にリアルタイムで視聴していた世代にとっては「初期戦隊ヒーロー」を認識する大きな要素となっている。また、同時代に同種の映像作品に使われていた他の作曲家による楽曲にも、「初期戦隊ヒーロー」の楽曲とどこか共通したものを感じることができ、これらの楽曲が「初期戦隊ヒーローのオープニング」という一つの場面をあらわす作風として確立されていたことがわかる。そこで、これらの楽曲を「初期戦隊ヒーロー」風楽曲とする。

複数の「初期戦隊ヒーロー」風楽曲に共通している特徴を抽出し、以下の変換メソッドTと定義する。

- 手順1. メロディと和声を同主調の短調に変換する
- 手順2. 曲のテンポを160[bpm]にする
- 手順3. 特定パターンのリズムトラックとベーストラックを付加する
- 手順4. 象徴的なイントロとアウトロを付加する

メソッド T を既存の楽曲に対して適用することで、様々な楽曲を「初期戦隊ヒーロー」風楽曲に変換できる。

6. 結果の検証と今後の展望

メソッド T の有効性を確認するため、日本の童謡数曲に対して適用し、実際に「初期戦隊ヒーロー」風に聴こえるのかどうかを、複数の人間により聴取して検証したところ、確かに「初期戦隊ヒーロー」風に聴こえる、という意見が得られた。

今後は、より多くの人に共感を得られる変換を可能にするメソッドの構築とともに、「初期戦隊ヒーロー」風楽曲以外の変換メソッドの定義も視野に入れる。その際、楽曲の特徴点の抽出からメソッドの作成までの作業を、データマイニングの手法などを用いて補助できるようなシステムの構築を目指す。

最終的には「鼻歌で作ったメロディからフルオーケストレーションの音楽作品を自動で作成するシステム」の構築を目指す。このシステムは、コンテンツ制作時の音楽作成にかかる負担を軽減するのみならず、例えば携帯電話の着信メロディを、自分好みのものに変換するサービスなどに応用できると考える。

参考文献

- 1) <http://www.youtube.com>
- 2) <http://www.nicovideo.jp>
- 3) 米林裕一郎: Orpheus:歌詞の韻律を利用した Web ベース自動作曲システム, 情報処理学会シンポジウム論文集, Vol.2008.No.4,pp.27-28(2008)
- 4) 高村宏幸:隠れマルコフモデルを用いた変奏の伴う楽曲の自動生成, 情報処理学会全国大会講演論文集, Vol.70th,No.2,pp.2.481-2.482(2008)