

映像コンテンツの音楽制作を効率化する為の制作支援ツールの提案

林 郁† 金子 満‡

†慶應義塾大学 大学院 政策・メディア研究科
‡東京工科大学 片柳研究所 クリエイティブラボ

E-mail: kaoru@sfc.keio.ac.jp

概要：本研究は映像コンテンツの音楽制作手法とそのシステムに関するものである。映像コンテンツの市場は、ブロードバンドの普及により拡大傾向にある。それに伴い、映像コンテンツへの音楽供給も急増しており、音楽制作者の需要も多くなっている。しかし、BGM、劇伴とも呼ばれる映像コンテンツの音楽には、映像を伴わない音楽作品に比べ、様々な制約の下に制作を行う難しさがある。本研究は、映像コンテンツの音楽について調査し、映像コンテンツの制作プロダクションがいかにして低コストでクオリティの高い映像コンテンツの音楽を制作するか、そのための最適手法とシステムを明らかにすることを目的とする。そして、実際の制作支援ツールのプロトタイプも紹介する。

A Proposal of a Music Creation Support Tool Targeted for Motion Picture Production

Kaoru Hayashi † Mitsuru Kaneko ‡

† Keio University Graduate School of Media and Governance
‡ Creative Lab. Katayanagi Advanced Research Laboratories Tokyo University of Technology

Abstract: This thesis focuses on the methods and system development for music production targeted at motion pictures. The spread of broadband communication has introduced growth in the motion picture industry. With this growth, the supply of music material for motion pictures is rapidly increasing, and the demand for music composers is rising. However, music production tailored for motion pictures often involve many constraints which introduce efficiency bottlenecks. The aim of this research is to propose a method and system for efficient music production in motion pictures. A system prototype is developed and will be introduced in this paper.

1 はじめに

映像コンテンツは、映画、テレビ、アニメ、ゲームなど多用であるが、近年、「ジャパニーズ・デジタルコンテンツ」は、幅広い消費者に受け入れられ、多くの需要を喚起しつつある。例えば、ビデオゲーム市場は、2000年度のハード及びソフトの海外市場を含めた総出荷額は1兆4574億円、アニメ市場は、劇場、テレビ、ビデオ、レンタルを含め1593億円と莫大な市場規模を誇っている。また、2000年代に入って、韓国でブロードバンドの普及により日本製映像コンテンツの配信サーバーが出現するなど、その市場はさらに拡大傾向にある。

それに伴い、映像コンテンツへの音楽供給も急増している。主題歌、BGM、などさまざまなコンテンツがデジタルサウンドを欲している。アーティストやスタジオ・ミュージシャンの数に比べ、オペレータ的な一面を持つデジタルサウンド制作者のニーズは、圧倒的に多い。

しかし、わが国の映像コンテンツ産業は、大きな成長の可能性を有しているものの、経営体質が弱い中小企業を中心に行われており、技術革新の速いコンテンツ市場では、マーケティング戦略、競争戦略といった従来の経営手法による製品化手法が十分に機能しているとは言い難い。従って、多くのプロダクションが位置する中小企業を対象として、高度な制作技術を提供することが求められている。

2 実証制作を通じて

2001年に、東京工科大学片柳研究所クリエイティブラボにおいて、総務省インターネット教育用コンテンツ「やってみようヨ！！インターネット～ネット家族の大騒動～」という作品の制作が行われた。林も制作スタッフとして音楽制作に携わる機会があった。このコンテンツはフル3DCGで制作され、次表のように比較的尺の長い作品である。

全体の尺数	18分30秒
総カット数	251カット
総シーン数	8シーン

表1 総務省インターネット教育用コンテンツ「やってみようヨ！！インターネット～ネット家族の大騒動～」の概要

林は趣味の範囲での作曲経験はあり、大学学部時代にも1、2分程度の映像の音楽を制作した経験はあった。しかし、映像が上がって、出来

上がった音楽と合成し、編集まで作業が進んだところで、プロデューサーから「待った」がかかってしまった。結局、林の音楽は不採用になり、音楽制作は外部のプロダクションが行うことになった。

そこで、林の制作したものと外部のプロダクションの制作したものとを比較分析を行った。その結果、できたものを視聴して初めて演出意図のわかる部分もあった。

このことがプロの制作現場で起こったとしたら、費用や納期などに大きな影響を与えてしまいかねない。しかし、現状の制作工程で制作している以上、同じようなことがプロの制作現場でも十分に起こり得ることである。つまり、このリスクを回避することで、映像コンテンツの音楽制作に効率化を図ることができる。

3 わが国の映像コンテンツ制作プロダクションの現状

実際の映像コンテンツ制作プロダクションでの現状調査を行った結果、ディレクターの音楽に対する指示が非常に曖昧である為に、ディレクターと音楽制作者との間に主観の相違が生じていることがわかった。ディレクターは音楽に関する専門家ではないので、専門的な指示を与えることが不可能である。実際に行われる指示の例としては、擬音語、感性語などである。細かい指示をしていくディレクターは稀であるという。

アメリカでは、大抵の場合、音楽の総責任者にあたるミュージックスーパーバイザーと呼ばれるスタッフが、ディレクターやプロデューサーとの綿密な打ち合わせのもとに作品の演出意図を理解し、音楽制作に携わるすべてのスタッフに細かい指示を与えるというスタイルをとっている。それに対し、わが国の場合は、費用の関係上ミュージックスーパーバイザーを置くことが不可能で、事実上作曲家が一人ですべての音楽制作を行うこともある。このミュージックスーパーバイザーという仕事は経験が必要である。もし、わが国の制作事情の下で経験の少ない作曲家が映像コンテンツの音楽制作を依頼された場合、このミュージックスーパーバイザー的な役割を遂行することが困難であると想定される。

4 制作支援ツールの提案

この現状から、問題解決方法として、ディレクター側と音楽制作スタッフ側のどちらかで、ミュージックスーパーバイザー的な役割の遂行を支援するツールというものが考えられる。

ミュージックスーパーバイザーの役割は、演出意図を理解することと、演出意図にあった音楽表現を考え、そのイメージを制作スタッフに正確に伝えることである。

本研究では、ディレクタが音楽に関する専門的な知識を持たずに音楽制作スタッフに細かい指示を与えられることを目指している。つまり、ディレクタがミュージックスーパーバイザーの役割を遂行することになる。ディレクタは演出指示を理解しており、ディレクタがその作業を行うことにより、見解の相違のずれを最小限に抑えることができるからという理由からである。

このツールを検討する上で、求められる機能を次に挙げる。

- ・ 操作に音楽の専門的な要素を入れない
- ・ 従来の演出指示方法にのっとった操作である
- ・ 音楽制作スタッフに演出意図を伝えられる
- ・ 音楽制作スタッフの創造性を壊さない

音楽を制作する為の演出指示には音楽を構成する要素を入れる必要がある。音楽を構成する要素にはさまざまな考え方があがるが、Hevner は音楽を構成する要素を次のように定義している。

- ・ 調（長調，短調）
- ・ テンポ
- ・ メロディー（上昇，下降）
- ・ 音程（高，低）
- ・ 和声（単純，複雑）
- ・ リズム（固定，流動）

この中で、人が音楽を聴くときに印象に残りやすい要素は次の順であるという調査報告がある。

1. リズム
2. メロディー
3. 和声
4. 音程

従って、音楽を制作する際に必要な演出指示にも、これらの要素を指定することによって制作する音楽の特徴づけを行うことができる。

さらに、映像コンテンツにおいては映像の尺という概念が存在する。この概念を無視して音楽制作を行うと、必要な長さに足りなくなる、あるいは長すぎて不自然な場所で切らなくてはならないという状況に陥る可能性がある。この点が通常の音楽制作と異なる点であり、従来の音楽制作支援ソフトウェアには無い要素である。

5 映像コンテンツの音楽制作支援ツールの概要

映像コンテンツの音楽の制作方法は作曲家によるが、自分で制作した音楽をデモテープとして作り貯めておく人が多く、それをもとにして音楽を起こす人もいれば、いくら注文を受けても自分の感性の赴くままに無視して音楽を起こす人もいる。その作曲家の作り方次第であるので、正しい制作手法といったようなものはない。本当にゼロから制作する作曲家もいる。

ディレクタなどの音楽に関する知識の少ない人でもラフな音楽を制作するためには、あらかじめ用意されたフレーズを、あたかも積み木のように組み合わせて音楽を制作するツールが、直観的でわかりやすいのではないかと、という仮定のもとに、実装実験を行った。

今回は、MIDI データの編集によって音楽を制作するツールを、Microsoft Visual C++によって実装した。

6 映像コンテンツの音楽制作支援ツールの操作説明

まず、このシステムのフローチャートを次に示す。音楽の知識の少ないディレクタでも扱えるよう、単純でわかりやすい操作を目指した。

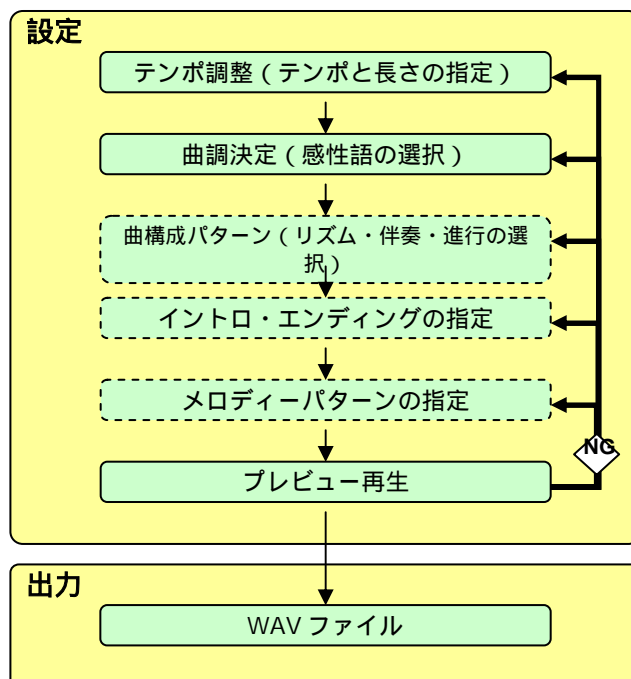


図1 コンテンツ音楽制作支援ツールのフローチャート

次に、このフローチャートにのっとり操作の詳細を次に述べる。

(i) テンポ調整（テンポと長さの指定）

制作したい音楽の秒数を入力し、音楽の速さを想定した小節数を選択することによってテンポの自動計測を行う。この時、秒数を入力した時点で 60~120 のテンポになるような小節数がデフォルトで表示されるようになっている。音楽のテンポを調節したいときには、ユーザがこの小節数の値を選択することによって適切なテンポに自動修正される。この小節数で選択することができる値は、扱っているデータが 4/4 拍子であるため、2 の累乗の値に固定してある。

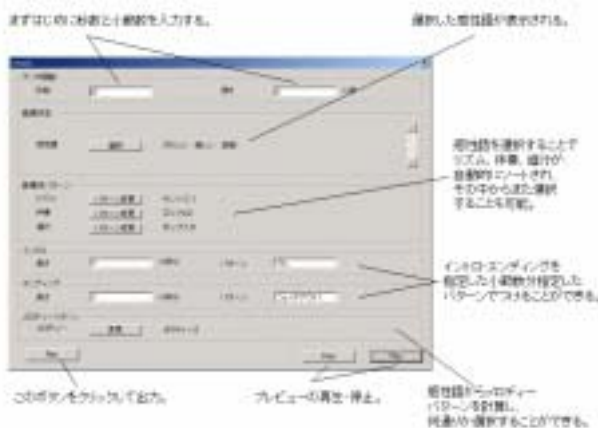


図2 メインダイアログ画面

(ii) 曲調決定（感性語の選択）

メインダイアログの感性語選択ボタンを押すことにより、感性語選択ダイアログが立ち上がる。感性語には感性語辞典に掲載されている感性語句を採用した[7]。

喜 [めでたい・うれしい・満足・楽しい・快・微笑]
怒 [立腹・憤る・癪・不機嫌・どなる]
哀 [悲しい・泣く・哀れ・淋しい・むなしい]
怖 [こわい・ふるえる・心細い]
恥 [恥ずかしい・晴れがましい・赤面]
好 [愛・恋しい・あこがれる・好き・なつかしい]
厭 [嫌・憎い・悔しい・困る・憂鬱・しょげる・苦しい]
昂 [あせる・いらいら・緊張・興奮・感動]
安 [ほっとする・平然・気楽]
驚 [びっくり・ショック・面くらう・呆然・意外]

表2 採用した感性語句の一覧（感性語辞典[7]より）

感性語にはそれぞれ、調、音程、和声、リズムといった先ほどの音楽特徴量に加えて、ロック、ダンス/テクノ、ポップ/バラード、童謡/アニメ、フォークといったジャンル別の特徴量のパラメータが主に-5から5までの整数によって設定されている。ユーザがこの感性語の中から制作したい音楽の演出意図に近いものを選択することによってこれらのパラメータの値が格納される。また、感性語を複数選択するとそれぞれのパラメータ同士の平均値が自動計測される。



図3 感性語選択画面

(iii) 曲構成パターン（リズム・伴奏・進行の選択）

感性語を選択後、メインダイアログのリズム・伴奏・進行のパターン変更ボタンがアクティブになる。このボタンを押すと、あらかじめ用意された

- ・リズムパターンデータセット（MIDIデータ，4/4拍子，2小節，音色は Drums・Percussion・Bass）
- ・伴奏パターンデータセット（MIDIデータ，4/4拍子，2小節，音色は Piano，Guitar，Strings など）
- ・コード進行パターンデータセット（8小節，伴奏パターンとリズムパターンのベース音の和声をコントロールする）

のタイトルが表示されたそれぞれの選択ダイアログが立ち上がる。このリズム・伴奏・進行パターンデータにも感性語と同様

に特徴量が設定されており、ダイアログが呼び出された時点で格納された感性語の特徴量と内積計算が行われ、相関量の高い順にパターンデータがソートされた状態で上位 20 パターン表示される。ユーザはこの 20 パターンのタイトルの中から演出意図に近いものを選択すると、そのパターンが呼び出される。また、演出意図に近いものがない場合には、「なし」も選択できる（進行の場合はコード進行が一定の「一定」）。感性語が選択された時点ではデフォルトで一番相関度の高いデータが選択されている。



図4 曲構成パターン（リズム・伴奏・進行の選択）ダイアログ（感性語：あこがれる、めでたい、楽しい）

(iv) イントロ・エンディングの指定

感性語を選択後、メインダイアログのイントロ・エンディング長さコンボボックス及びイントロ・エンディングパターン選択コンボボックスがアクティブになる。ここでユーザは、全体の尺のうちでイントロとエンディングをつけたい長さとして、そのパターンを小節単位で指定できる。ここで、イントロ・エンディングパターンを変更すると、そのパターンにあわせて曲構成パターンを指定小節分置き換えやボリューム調節などの変更を行う。また、感性語が選択された

時点ではデフォルトで「長さ 0 小節分」「パターンなし」が選択されている。

(v) メロディーパターンの指定

感性語を選択後、メインダイアログのメロディーパターンの変更ボタンがアクティブになる。このボタンを押すと、メロディーパターン選択ダイアログが立ち上がる。このダイアログの作成ボタンを押すと、格納された感性語の特徴量をパラメータとして、メロディー生成アルゴリズムにより 1・2・4 小節分のメロディーパターンをそれぞれ 5 パターンずつ生成され、表示される。ユーザはこのパターンの中から演出意図に近いものを選択し、そのパターンが呼び出す。また、演出意図に近いものがない場合には、「なし」も選択でき、作成ボタンを再度押すことによって、メロディーパターンの再生も行うことができる。感性語が選択された時点ではデフォルトでなにも選択されていない。



図5 メロディーパターン指定ダイアログ（デフォルト状態）

(vi) プレビューの再生・停止

感性語を選択後、メインダイアログの Play・Stop ボタンがアクティブになる。ユーザが Play ボタンを押すことによって、選択されているリズム・伴奏・メロディーパターンを、選択されている進行・イントロ・エンディングに従って変換し、計測されたテンポで指定小節分ループ再生する。ユーザが Stop ボタンを押すとプレビューを停止する。

(vii) 出力

ユーザがメインダイアログの Rec ボタンを押すと、出力するファイル名を指定するダ

イアログが立ち上がる。ユーザがファイル名を指定し、出力ボタンを押すと、1～6の操作を繰り返し、出来上がった音楽をプレビューしながら、同時に44.1kHz、16ビット、2チャンネルのwavファイルに書き出す。

7 ツールの評価・考察

この開発途中のプロトタイプを楽音舎の杉山氏に見ていただいて、次のようなコメントをいただいた。

おそらく、ベテランの作曲家には受け入れられないだろう。なぜならば、演出意図を音楽で伝えるということは、その作曲家の従来の演出指示から音楽を制作するという創造性を否定することになり、ひいてはその作曲家を侮辱しているという印象を与えかねないからである。しかし、若手や新人の作曲家にはむしろ歓迎されるだろう。

また、OLM デジタルの山岸氏は、この研究のコンセプトについて、ディレクタが制作した演出指示の為の音楽は、クライアントチェックにも役立つのではないかと話している。

8 このツールに残される今後の課題

今後、このツールの改良すべき点を下記に列挙する。

- ・ 出力を SMF や紙媒体にも行えるようにするなど、音楽制作にデータを利用しやすい形にする。
- ・ 感性語を選択する際に、その感性の度合いを5段階にするなどして、より正確に演出意図をパラメータに反映させる。
- ・ 単純にループするのではなくて、適切な場所で変化し、曲の流れを作る
- ・ パターンデータをデータベース化する。
- ・ 4/4 拍子以外にも対応できるようにする。
- ・ 感性語に設定する音楽の特徴量の改善。

おわりに

本研究では映像コンテンツの音楽制作を支援するツールについての提案を行った。2003年3月25～27日には情報処理学会第65回全国大会において、映像コンテンツの為の効果音検索についての発表を行う予定である。

謝辞

本論文を執筆する上で、様々なアドバイスをいただいた楽音舎の杉山氏、OLM デジタルの山岸氏に感謝いたします。

参考文献

- [1] 金子満 「メディアコンテンツの制作」 画像情報教育振興協会 (1998.5)
- [2] 岩竹徹 「コンピュータミュージック」 オーム社 (1994.4)
- [3] 日経エンタテインメント! 「メイキング オブ ファイナルファンタジー ～ハリウッドにCGで挑んだ男・坂口博信～」 デジキューブ (2001.10)
- [4] 田辺義和 「Windows サウンドプログラミング」 翔泳社 (2001.4)
- [5] Curtis Roads ほか 「コンピュータ音楽 歴史・テクノロジー・アート」 東京電機大学出版局 (2001)
- [6] 梅本堯夫 「音楽心理学の研究」 ナカニシヤ出版 (1996.1)
- [7] 中村明 「感情表現辞典」 六興出版 (1979.8)
- [8] ジョセフ・シュムラー 「独習 UML」 翔泳社 (2000.9)
- [9] 電通総研 「情報メディア白書 2002」 (2002)