

ゲーム BGM のなめらかな遷移を実現する接続パートの自動生成

大谷 紀子 研究室

2272004 五十嵐 健成

1. はじめに

ゲーム音楽では、ゲーム内の場面展開に応じて BGM を変化させる演出技法が用いられている。複数ある手法の 1 つとして、異なる場面に応じて複数のセクションをあらかじめ用意し、ゲームの進行に応じて再生するセクションに切り替える手法がある。しかし、セクションを切り替えるタイミングは拍やフレーズといった音楽的な区切りに制約されるため、ゲーム内の場面変化と音楽の切り替えの間にズレが生じることがある。一般的に、前後のセクションの間に接続パートを挿入することでズレを小さくするが、接続パートを含めた BGM の制作は、接続パートを含まないゲーム BGM の制作と比較して多くの手間とコストを要する[1]。

本研究では、専門的な音楽知識の有無にかかわらず、ゲーム BGM のなめらかな遷移を実現する接続パートを作成できることを目的とし、接続パートを自動生成するシステムを開発する。

2. 本システムの概要

本システムは、前のセクションの楽曲情報を入力として受け取り、メロディ、和音進行、ベース、ドラムから構成される接続パートを生成し、MIDI 形式で出力する。接続パートは、第 1 パートと第 2 パートから構成される。第 1 パートは前のセクションから遷移を受け、繰り返し再生しても違和感が生じにくく、任意の拍から第 2 パートへ遷移できる接続パートである。第 2 パートは第 1 パートの任意の拍からの遷移を受け、次のセクションへなめらかに遷移するための接

続パートである。前のセクションは General MIDI に準拠した楽器で構成されていることを前提とし、前のセクションの楽器番号を引き継いだ接続パートを生成する。

2.1 第 1 接続パートの生成

第 1 パートは 4/4 拍子の 4 小節からなり、各小節で 1 つの和音を鳴らす和音進行をもつ。繰り返し再生した際に自然につながるよう、和音進行は循環進行とする。循環進行とは、安定した響きを持つ和音から始まり、最後に不安定な響きを持つ和音で終わる和音進行であり、本システムでは音楽理論の和音の機能に基づいた、「T→SD→T→D」という機能列を基本構造として用いる。T は安定した響きを持つトニック、D は不安定で、T へ進行することにより強い終止感を与えるドミナント、SD はやや不安定で、T や D へ進行しようとするサブドミナントを表す。

各小節で用いる和音は、前のセクションにおいて連続する 2 つの和音の根音の出現回数を基に、対応する和音の機能に属する 3 和音の中から、調に対応したスケール内の音を用いて決定する。メロディ、ベース、ドラムは、拍単位で任意の拍から切り替えても違和感が生じないように、各拍頭で発音するようにする。ベースおよびドラムの発音タイミングは、前のセクションにおける 2 拍分の最頻出パターンを繰り返しとし、メロディの発音タイミングはベースと同様とする。

2.2 第 2 接続パートの生成

第 2 パートは第 1 パートから拍単位で遷移するため、遷移拍ごとに長さの異なる計 16 個の第 2 パ

ートを生成する。各第2パートの長さは、遷移拍から小節の終わりまでの残り拍数と、後続する1小節分を組み合わせた長さとする。第1パートのどの拍から遷移した場合にもリズムや拍の流れが保たれるよう、遷移拍からベース、メロディ、ドラムの発音タイミングが自然につながるようにする。次のセクションへなめらかに遷移するため、ドラムの末尾には1拍または2拍のフィルインを挿入する。和音進行は、完全終止を含む進行とし、遷移時の和音の機能に応じてTから遷移した場合はSD→D→T、Sから遷移した場合はD→T、Dから遷移した場合はTとなる進行とする。

3. 評価実験

本学学生14名を被験者として、評価実験を実施した。2種類のゲームプレイ動画A,Bにそれぞれ接続パートを含むBGM4種と接続パートを含まないBGMを付与した計10種の動画を被験者に視聴させた。接続パートを含むBGMは、第1パートから第2パートへ遷移する拍が異なり、それぞれの遷移拍は(a)1小節目の1拍目、(b)2小節目の1拍目、(c)4小節目の1拍目、(d)1小節目の3拍目である。ゲームAは2Dアクション、ゲームBは2Dロールプレイングゲームであり、敵との戦闘中に敵の形態が変化する場面を対象とした。被験者に各ゲームプレイ動画を視聴させた後、接続パートを含まないBGMより接続パート含むBGMの方が自然に切り替わったと感じたか、映像と調和していると感じたかについて5段階評価と自由記述により回答をさせた。各設問における結果の割合を図1に示す。

4. 考察

切り替えの自然さに関する評価に関しては、接続パートを含むBGMの方が音楽の切り替わりをより自然に感じさせる傾向が見られた。自由記述では、ドラムフィルの挿入によって遷移が自然に感じられたという意見が得られた。一方、第1パートから第2パートへ遷移する際、拍頭が感じられ

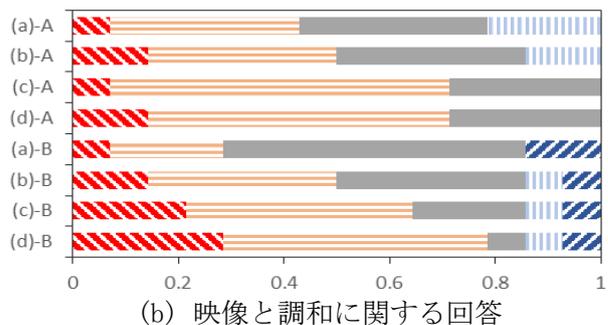
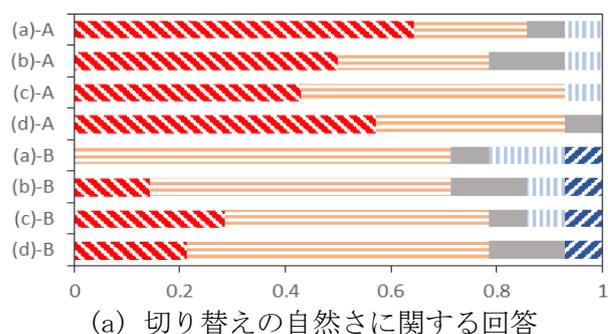


図1 5段階評価の結果

ず違和感を覚えたという指摘もあった。

音楽と映像の調和に関する評価に関しては、ゲームの種類や遷移位置によって評価が分かれた。自由記述では、音楽がなめらかに切り替わる演出がゲームの展開と合わないと感じたという意見や、接続パートの音楽が映像と調和しているかどうかよくわからないという意見が得られた。

したがって、生成された接続パートは、ゲーム内の展開に応じてセクションを切り替える際に音楽の切り替えを自然にする点では有効であるが、第1パートが拍感の強い構造である場合、第1パートから第2パートへ遷移する際に違和感が生じやすいことが示唆された。今後の課題として、第1パートにおいて拍感を抑制するリズム設計や強拍・弱拍の配置を考慮した設計が必要である。

参考文献

[1] 北谷浩二, “聴いて分かる！インタラクティブミュージック作曲の舞台裏！！”, CEDEC 2023, 2023.