

英語論文輪講

K. Ogawa and Y. Kuhara, "Life Game Orchestra as an Interactive Music Composition System Translating Cellular Patterns of Automata into Musical Scales,"
The 9th International Conference on New Interfaces for Musical Expression, pp50–51, Pittsburgh,
Pennsylvania, USA, 2009.

岩淵 勇樹

2010年2月5日

Abstract

我々はライフゲームを基に音楽を生成する「ライフゲームオーケストラ」を開発した。音は2次元のセルパターンにより生成される。

1 Introduction

セルオートマトンを用いた音楽生成は、セルの状態を音高、音長、音色などに適用したのものとして研究されている。最近のものでは、WolframTones、CAMUS、glitchDS などがある。

本稿では、Conway のライフゲームとして知られているセルオートマトンを用いた作曲システム「ライフゲームオーケストラ」を提案する。

2 Method

2.1 System Overview

本システムは PC、カメラ、スピーカー、スクリーン、プロジェクタ、Max/MSP/Jitter によって構成される (Figure 1)。ライフゲームの計算には Jitter の `jit.conway` を用いた。演奏者は予め、各音階のセルパターンおよび BPM を設定する。設定が終わったら、演奏者はカメラの前で動き、キャプチャされたデータを PC に送る。次に、動きのデータがセルに変換され、ライフゲームの行列に加算される。そしてセルパターンが設定した各音階に変換される。

2.2 Mapping of Cell Patterns on a Scale

生成される音楽はマッピング方法に依存し、それは演奏者の作曲スキルに関係する。単純なセルパターンは簡単に生成されるが、複雑なセルパターンは簡単には生成されない。たとえば、Figure 2 のようにセルパターンの発生率に従って音階のマッピングをデザインすることができる。この場合、プリンカー (縦棒と横棒が繰り返されるパターン) が C と E という C の長三度となり、グライダー (4 つのセルパターンを繰り返して移動する) は D、F、G、B で G セブンスとなる。その結果、生成させる調は C メジャーになる。

2.3 Ensemble of multiple parts

複数の行列を同時に走らせて合奏できるようにした。Figure 3 のように、それぞれの行列は固有の音階マッピングと音色を持つ。それぞれのクロックは Figure 3 の小さな円のタイミングとなっている。

合奏時、それぞれの楽器はセルパターンの発生率を考慮する必要がある。たとえば、素早いビートにはティンパニやマリンバなどのパーカッションが適しており、長く持続するようなパターンにはヴァイオリンやクラリネットなどが適している。

3 Performance

コンセプトとして、誰もが直感的・簡単に演奏を楽しめるようにしている。もし演奏者が作曲能力に長け

ていたら、音階のマッピングまでするとよいし、そうでなければ別の人にマッピングをしてもらい、体を動かすだけで楽しめる。

4 Conclusion

本システムでは、調性を保った作曲が可能である。
今後はマッピング方法の変更や、音階に合わせて色を変えるなどの改良を加えたい。