

論文内容の要旨

論文題目 対話型進化論的計算による作曲支援に関する研究

A Study about Application of Interactive Evolutionary Computation
in Composition-Aid System

氏名 安藤 大地

本論文は、対話型進化論的計算を用いた作曲支援システムについての研究をまとめたものである。本研究では作曲支援システム CACIE を提案し、システムについて議論する。本論文では 1. 遺伝子表現と進化プロセス、2. 音楽創作のための対話型インタフェースの二つのトピックに分けて議論を行う。またシステムについて議論する前提として、作曲の抽象的表現と対話型進化論的計算についてそれぞれ解説を行う。さらにシステムを用いて作曲を行った音楽作品についても解説を行う。

過去にも対話型進化論的計算を用いた作曲支援システムは多く提案されているが、その多くが実際に活用されてこなかった。その理由は、遺伝子表現や進化プロセスが伝統的な作曲法と大幅に異なるため、対話型進化論的計算を用いて作曲を行いたいと思っている人の音楽的アイデアや知識、人間が持っている作曲技法を使うことが出来ないことにある。

また、過去の研究はインタフェースの面から見ても問題を抱えていた。一目見て評価をする事が可能な CG などを合成する対話型進化論的計算を用いた創作支援システムと異なり、時系列メディアであるため評価に時間がかかる音楽の創作支援システムには特殊な点が多々ある。そのため過去の研究では音楽創作のためのインタフェースはあまり研究されてこなかった。

以上の二点の過去の研究の問題点を解決するため、CACIE という対話型進化論的計算を用いた作曲支援システムを構築した。

構築したシステムの全体的な特徴を以下に示す。

1. 伝統的な音楽認識に基づく木構造型遺伝子による旋律の表現により、作曲家が使いやすい。
2. クラシック音楽の作曲手法をそのまま進化プロセスとして取り込んだため、伝統的な作曲技法をそのまま用いる事が可能。
3. 作曲作業自体を楽しめ、音楽の専門家以外も楽しんで作曲作業を行える対

話型インタフェース.

評価は、特徴 1 と 2 の遺伝子表現と進化プロセスに関しては従来のシステムとの比較を行い、特徴 3 の対話型インタフェースに関しては開発した二種のインタフェースと従来型インタフェースの比較を本格的な音楽創作経験を持たない被験者を対象とした主観評価実験により行った。評価の結果として、CACIE はよい性能を持っている事が示された。

また CACIE を用いて作曲を行った。作品は著名な国際会議のコンサートで審査を通り実際に演奏された。このことは CACIE が作品創作に十分な能力を持っている事を示している。