

状態遷移確率モデルに基づく楽曲群の学習と構造分析

理工学部 数理情報学科

T980046 小崎 秀一

T980049 木場 龍一郎

指導教員 佐野 彰

概要

音楽は、間のとりかたや音のつながり一つで全く別の感じに聴こえる。音楽においては、各音はその音のみで意味を持つのではなく、音のつながりが意味を持つのである。つまり、音楽は単なる音の羅列ではなく何らかの構造や規則を持っていると考えられる。

本研究は、学習という概念を用いて音楽の構造を分析し、その特徴を捉える事を目的としている。本研究では特に音の遷移と遷移確率に着目し実験を行った。

音楽は時間と共に変化する。したがって、楽譜に表れる音符および休符をマルコフ性を持った情報源とみなし、音の遷移確率を計算することができる。

本研究で作成したシステムは JAVA 言語を用いて作成した。作成したシステムは、インターネット上から入手した多数の mml データを読み込み、音の遷移と遷移確率を出力するというものである。

システムは何もない(Neutral)状態から始まり、曲データを読み込むことにより、新しい音の遷移を覚える。そして同じ遷移が繰り返されることにより、その遷移の結びつきが強くなるようにしている。また、音の遷移の結びつきの強さを表したものが遷移確率である。

システムより出力されたデータをグラフにプロットし、確率の変化を見た。また、曲を読み込ませる際にも、オクターブを考慮する場合と考慮しない場合を考え、実験を行った。

どちらの場合も、音の高さの変化が2~3音程度の変化の確率が高くそれ以上の確率が低いことが分かった。これは、音の高さが急激に変化していることが少なく、音の高さの遷移は2~3音の変化が中心であるという特徴を見出すことができた。

出力したデータを基に想起的作曲として mml データの再構築も行った。比較のために、乱数を発生させ無作為に音符や休符を選出して音を出してみた。結果は、無作為に作ったものは、全く曲として成立していなかった。想起的作曲で作ったものは曲と呼ぶには程遠いが、音のつながりが感じられる部分もあった。

平成 13 年度 卒業論文

状態遷移確率モデルに基づく 楽曲群の学習と構造分析

龍谷大学工学部
数理情報学科

T980046 小崎 秀一
T980049 木場 龍一朗

指導教員 佐野 彰