

ニューラルネットワークを用いた音楽ジャンル判別システムの検討

情報システム工学科 3年 68番 奥田 充

指導教員 中山 謙二

1. ニューラルネットワーク

ニューラルネットワークとは人間の脳の仕組みをまねた情報処理機構であり、本研究ではその1種の階層型ニューラルネットワークを用いた。これは、入力層、隠れ層、出力層の3層構造で、入力層→隠れ層→出力層の一方向の信号伝達路のネットワークである。これで予測を行うためには、まず既知の入力データと目標データを用いて学習を行う。誤差が最小になるように重みを繰り返し修正する。学習済みのニューラルネットワークに、結果が未知のデータを入力することにより、予測を行う。

2. 研究課題

ニューラルネットワークに J-POP、ロック、演歌の3ジャンルの楽譜データを学習させ、その学習済みのニューラルネットワークにジャンルの分からないある曲の楽譜データを入力することで、その曲が3ジャンルのうち、どのジャンルに該当するかということ予測判別するシステムの検討を行う。

3. 研究内容

①学習とテストに使う各ジャンルの楽譜の収集

②入出力データ形式の決定

i)入力データ

楽譜の A メロ部分の1,2小節目の音符。ここで1つの音符には音程と長さの2種類の情報があるため、この2つの情報を各々10進数に変換し、0~1の間に正規化したものを入力データとして用いた。

ii)目標値データ

J-POP=100、ロック=010、演歌=001 というようにジャンルごとに3桁の2進数を割り当てた。

③ニューラルネットワークのプログラム作成

④ニューラルネットワークの学習

学習データ数	各ジャンル3曲ずつ
学習回数	20000回
学習率	0.01

⑤ジャンル予測判別テスト

以下の2種類のテストを行った。テスト回数は各ジャンル3回である。

- ・学習曲と同曲の A メロ 3,4 小節目 (別部分)
- ・学習曲と別曲のメロ 1,2 小節目

4. テスト結果

テスト内容	正答率
学習曲と同曲の同部分(確認)	100%
学習曲と同曲の別部分	70.8%
学習曲と別曲	55.5%

5. まとめ

学習曲と同曲の別部分でのテストでは正答率70.8%と高くシステムとして有効であった。しかし、学習曲と別の曲でのテストでは正答率は55.5%しかなくシステムとして有効とまでは至らなかった。その原因としては学習時に各ジャンルの特徴を正確に把握できなかったことが考えられる。今後の課題としては学習データ数を増やすことと入力データとしてテンポの数値や楽器の種類を追加することが必要である。