

連続 DP を用いた 時間変化を考慮した楽曲検索

寺島 大樹[†] 酒向 慎司^{††} 北村 正^{††}

[†] 名古屋工業大学工学部情報工学科

^{††} 名古屋工業大学大学院工学研究科

1. はじめに

近年、キーワードを用いた検索の他にもさまざまな検索手法が研究されている。そのひとつの手法として印象に基づく検索があり、具体的なタイトルなどがわからない時に有効である。

従来の研究は楽曲の印象の時間による変化が考慮されていないという問題があった。しかし、音楽は時間とともに印象が変わっていくと考えられるため、時間変化を考慮した印象検索を行うことが望ましい。

本研究では、印象の時間変化を印象値ベクトルとして表す。そして、このベクトルやその一部分を検索することができる楽曲検索の手法を提案する。ただし、入力出力ともに音響データとする。

2. 印象空間を用いた印象推定

本研究では印象を表すのに 2 次元の印象空間を生成し用いる。これは印象の変化が座標の変化として現れるため、人が見て理解しやすいためである。印象空間を設定し、楽曲の印象を空間に写像する回帰式の作成と、その説明変数に用いる音響特徴量の抽出と選別を行う。

2.1 印象空間の設定

先行研究[1]の主観評価データベースを用いる。これは 120 名の男女に RWC 研究者用音楽データベース内のクラシック曲 15 秒の区間を 100 サンプル聴かせ、それぞれに対して 14 対の感情語を SD 法の 7 段階で印象を評価させたものである。この評価結果を用いて 14 対の感情語を因子分析した結果が図 1 である。これより、第 1 軸に明るさ、第 2 軸に激しさを表す 2 次元の印象空間が得られた。

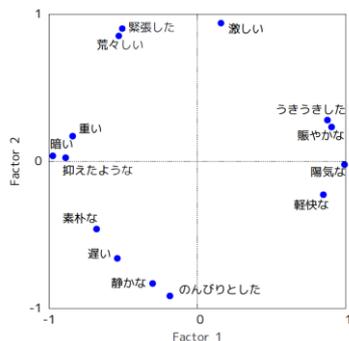


図 1: 因子分析結果

2.2 印象空間への写像式

評価実験データベースで使われた楽曲から MIRtoolbox[2]を用いて 8 種類 62 次元の特徴量を抽出した。これを説明変数とし、評価実験結果の「明るさ」と「激しさ」の項目の評価値を目的変数として重回帰分析を行った。特徴量の選択には変数増減法を使用した。これによって、第 1 軸は 8 個、第 2 軸は 11 個の特徴量が選択された。

3. 印象値系列の生成と検索

3.1 特徴量抽出

印象値のベクトルを生成するために、楽曲を 8 秒間の長さで周期 4 秒ごとに 2 節の方法で印象推定を行った。印象を推定する間隔を 8 秒としたのは、平均値と思われるテンポ 120 の 4/4 拍子の曲の 4 小節間は印象が変化しないと仮定したからである。

3.2 連続 DP マッチングによる比較

求めた印象値ベクトルを連続 DP マッチングを用いて比較し、累計距離の少ない区間を同じ印象変化として出力した。

4. むすび

本研究では、楽曲は印象が一定間隔で移り変わると仮定し、一定間隔で印象を推定した印象値のベクトルを印象空間上に配置し、この印象値ベクトルを連続 DP マッチングを用いることによって比較し、時間変化を考慮した楽曲の印象検索を行う方法を提案した。印象推定には音響データから特徴量を抽出し、軸ごとに有用な特徴量を変数増減法により選択し生成した回帰式を用いた。

今後の展望として、印象を推定する区間の長さを調節することによって評価を改善できると考えられる。

参考文献

[1] 岩月靖典, 酒向慎司, 北村正 :

“利用者のプロフィールを用いた個人性を考慮した楽曲の印象推定”,

HCG シンポジウム 2012 論文集, pp.140-146, 2012.

[2] Olivier Lartillot, Petri Toiviainen, MIR in Matlab(II) : A Toolbox for Musical Feature Extraction from Audio, In Proc. International Conference on Music Information Retrieval Vienna, pp.237-244, 2007.