

音楽データベース感性検索システムにおける 直接的検索インターフェースでの検索結果への満足度の向上

橋本祐大 高橋宜弘 菊池繁 橋場雄太 高山毅 池田哲夫 黒田成行

岩手県立大学ソフトウェア情報学部

1. はじめに

近年、感性によって音楽データベースを検索する研究が活発化している。著者らは、固定数の感性語対の値の組み合わせによって検索する文献 1)の手法のために、文献 2)の直接的検索インターフェースを提案し、有効との評価を得ている。それは検索に基準曲を用い、その基準曲の周囲のデータ分布を視覚化することで、相対的な位置関係から意図に見合うデータを直接的に選択できるものである。本稿では、文献 2)の直接的検索インターフェースで得られる検索結果に対する、検索者の満足度を向上させることを目指す。具体的には、「メロディの善し悪し度」「一般受け度」の二つの尺度が検索者の検索結果に対する満足度に重要な影響を与える、との仮説を立てる。そして、これを検証するべく、それら二つの尺度を検索インターフェースに盛り込む手法を提案する。提案手法の有効性は、評価実験によって明らかにされる。

2. 文献 2)の直接的検索インターフェース

文献 2)の直接的検索インターフェースでは、まず検索者が曲名他のメタデータを用いたキーワード検索により、音楽データ中から既知の1曲を基準曲として選定する。図 1 中の矢印と丸で示された、模様の異なるセルが基準曲をあらわす。検索者は、この基準曲からの相対的な関係として、「より明るいもの」あるいは「より激しいもの」といったように、検索者の意図に見合うデータを探す。文献 2)では、検索者が基準曲から変化させることを最も希望する単一のパラメータを、「主考慮パラメータ」と呼んでいる。図 1 の7つの二次元格子の各水平方向の軸が「主考慮パラメータ」である。また、検索者が「主考慮パラメータ」の次に変化させることを望むパラメータを、「第二パラメータ」と

呼んでいる。同図 1 中、各垂直方向の軸が「第二パラメータ」である。各二次元格子上で「主考慮パラメータ」にも「第二パラメータ」にも選出されなかった感性軸を「残存パラメータ」と呼んでいる。「残存パラメータ」は、基準曲から±1の範囲の値を描画対象とする。このようにして各セルに対応する感性検索空間内の領域が決定される。この領域ごとに一致検索を行ない、データが存在する格子のみ、塗りつぶした上で、対応するメタデータと MP3 データへのリンクを張る。セル内には、そのセルに存在する曲数を表示する。

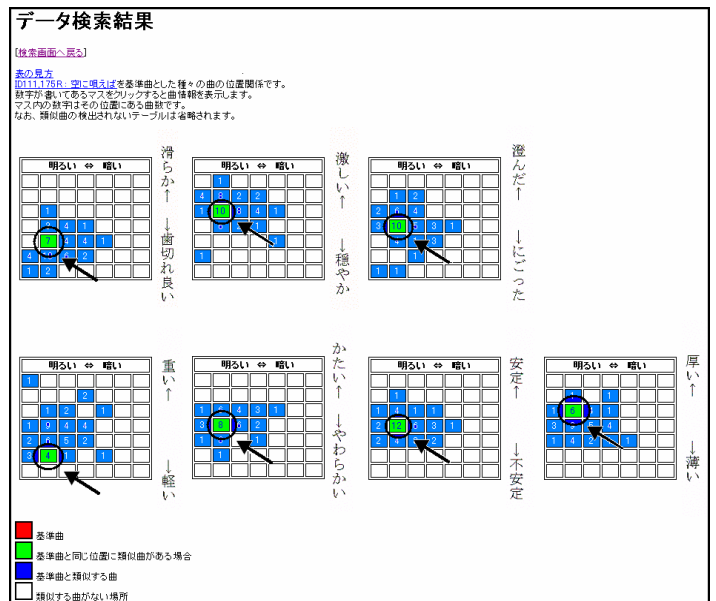


図 1 文献 2)の直接的検索インターフェース。

3. 検索結果への満足度を高めるための二つの尺度とその導入

「メロディの良し悪し度」とは、個人が感じる曲のメロディの良し悪しの度合のことである。「一般受け度」とは、個人の好き嫌いはさておき、曲がどの程度一般受けするかという度合のことである。いずれも7段階(-3:とても劣っている ~ +3:とても優れている)で、試聴実験によって決定する。本稿では検索結果に対する満足度を高めることを目指し、これら二つの尺度を図 1 の直接的検索インターフェースに導入す

Improvement on Satisfaction Level for Retrieval Result from Direct Interface in Impression-based Retrieval System of Music Database

Y. Hashimoto, Y. Takahashi, S. Kikuchi, Y. Hashiba, T. Takayama, T. Ikeda, and S. Kuroda
 Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

る。ここで、導入方法として以下の三通りを提案する。

アプローチ1：二つの尺度を新しい軸として、既存の感性語対と同じように加える。このアプローチを「アプローチ1」と呼ぶ。

アプローチ2：新しい二つの尺度において、一方でも評価が低かった曲を検索対象から外す手法。このアプローチを「アプローチ2」と呼ぶ。

アプローチ3：二次元格子に、二つの尺度において双方高い評価を得た曲が存在するセルがある場合には、そのセルを、色を変えかつ太字で強調する手法(図2)。なお、図2では識別を容易にするため、七つの二次元格子のうちの一つを拡大して書いている。

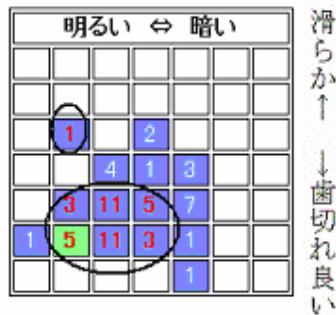


図2 アプローチ3のインターフェース。
○が二つの尺度における評価が高い曲を含むセルである。

4. 評価実験

4.1 実験方法

今回、音楽感性空間内に360曲を登録した上で、評価実験を行なう。曲の感性値は1曲につき5人への試聴実験で、その中央値であらかじめ決定してある。評価方法としては、著者らが提案した3つのアプローチに、

アプローチ4：文献2)のまま二つの尺度を導入しないインターフェース

を追加して、以下の二点で相対評価する。

[評価1]：検索結果の曲が、検索意図と比べてどの程度満足できるかという評価。二回目までの検索結果に対する、「1:大変満足」「2:満足」「3:やや満足」「4:どちらとも言えない」「5:やや不満」「6:不満」「7:大変不満」の主観的な7段階評価。よって、値が小さいほど良い。

[評価2]：満足する結果に到達するまでの検索回数の評価。定量的評価であり、やり直し回数が10回以上かかったものは10回で打ち切る。こちらも値が小さいほど良い。

ここで被験者がどのアプローチを先に用いたかによる実験結果への影響を緩和するため、評価を行なう際は、それぞれの被験者ごとにアプローチの順序を変えて行なう。なお、被験者は岩手県立大学ソフトウェア情報学部の学生43人である。

4.2 実験結果

評価1において、アプローチ3が平均満足度で最も優れており、アプローチ2がこれに続いている(表1)。評価2においても、アプローチ3が最も検索回数が少なく、アプローチ2がこれに続いている(表2)。t検定で評価したところ、アプローチ3は、有意水準5%で他のアプローチに比べて有効である。

表1 評価1の実験結果

| | アプローチ1 | アプローチ2 | アプローチ3 | アプローチ4 |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| 平均満足度 | 2.81 | 2.40 | 1.83 | 2.74 |
| 標準偏差 | 1.38 | 1.07 | 0.84 | 1.11 |

表2 評価2の実験結果

| | アプローチ1 | アプローチ2 | アプローチ3 | アプローチ4 |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 平均検索回数 | 2.70 | 2.42 | 2.23 | 2.70 |
| 標準偏差 | 1.63 | 1.24 | 1.63 | 1.79 |

5. 結論と今後の展望

本論文では、感性値の組み合わせによって音楽データベースを検索する文献2)のシステムに、「メロディの良し悪し度」「一般受け度」の二つの尺度を導入して、検索者の満足度を向上させる方法を提案した。そして比較評価実験により、その有効性を確認した。

今後の展望として以下の二項目を検討している：(i)アプローチ3のより詳細な分析、(ii)提案手法の画像への適用の検討。

参考文献

- 1) 池添剛, 梶川嘉延, 野村康雄: "音楽感性空間を用いた感性語による音楽データベース検索システム", 情報処理学会論文誌, Vol. 42, No. 12, pp. 3201-3212, 2001.
- 2) T. Takayama, T. Ikeda, Y. Takeda, and S. Kuroda: "Proposition of Direct Interface for Multimedia Database Retrieval by the Combination of Impression Value", Proc. of IEEE PACRIM03, pp. 609-612, 2003.