

# 感性検索のためのインタフェース「2D-RIB」の改良と評価

菊池繁 橋場雄太 高山毅 池田哲夫  
岩手県立大学ソフトウェア情報学部

## 1. はじめに

近年、マルチメディア・データベースを感性語を用いて検索する研究が活発化している。著者らはこれまで、八つの感性語対の組合せによって検索する池添らの手法<sup>1)</sup>の検索インタフェースを改良する研究を行なっている。それは検索に基準曲を用い、その基準曲の周辺のデータ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選択できるインタフェース<sup>2)</sup>「2D-RIB」である<sup>3)</sup>。これまでの成果として、「メロディの良し悪し度」, 「一般受け度」のこれら二尺度を導入するとより効果的との知見が得られている<sup>3)</sup>。

本稿では、「メロディの良し悪し度」, 「一般受け度」の二尺度の貢献度合をより詳細に分析する。具体的にはそれら二尺度を相異なる五種類の組合せ方法で実装し、評価実験により相対評価を行なう。また、2D-RIBの三種類のカスタマイズ機能を提案・実装し評価する。

## 2. これまでの研究成果

### 2.1 文献2)のインタフェース 2D-RIB

2D-RIBでは、まず検索者が曲名他のキーワード検索により、音楽データ中から一曲を基準曲として選定する(図1中、「基準」または黒丸のセル)。検索者は、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、意図に見合うデータを探す。

文献2)では、八つの感性語対のうち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感性語対を、「主考慮感性語対」と呼んでいる。七つの二次元格子の各水平方向の軸が「主考慮感性語対」である。また、検索者が「主考慮感性語対」の次に変化させることを望む感性語対を、「副考慮感性語対」と呼んでいる。各二次元格子の鉛直方向の軸が「副考慮感性語対」である。各二次元格子上で「主考慮感性語対」にも「副考慮感性語対」にも選ばれなかった感性語対を「残存感性語対」と呼んでいる。「残存感性語対」は、基準曲から±1の範囲を表示対象とする。

二次元格子上のセルの単位で一致検索を行ない、データが存在するセルのみ、黒四角か黒丸で表示した上で、対応するメタデータとMP3データへのリンクを張る。セル上には、そのセルに存在

する曲数を表示する。

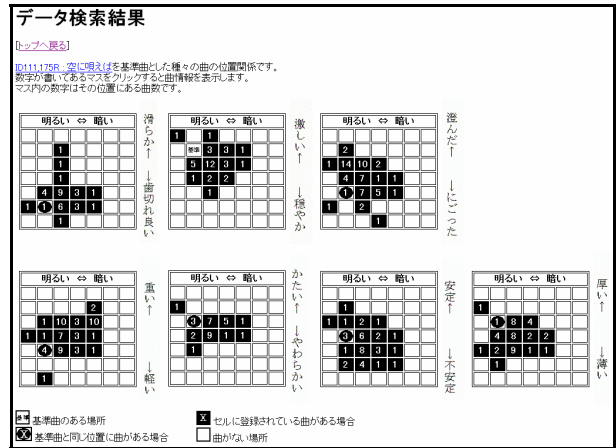


図1 文献2)のインタフェース 2D-RIB

### 2.2 二尺度の導入

2.1項のインタフェース 2D-RIB にさらに「メロディの良し悪し度」, 「一般受け度」の二尺度を導入し、より効果的との知見を得ているのが文献3)である。「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いのことである。「一般受け度」とは、個人の好き嫌いばさておき、曲がどの程度一般受けするかという度合いのことである。いずれも7段階(-3: ととても劣っている ~ +3: ととても優れている)で、試聴実験によって決定している。図2中で白地に黒数字のセルは、これら二尺度がともに閾値(+1)以上の評価だった曲が存在していることを示している。

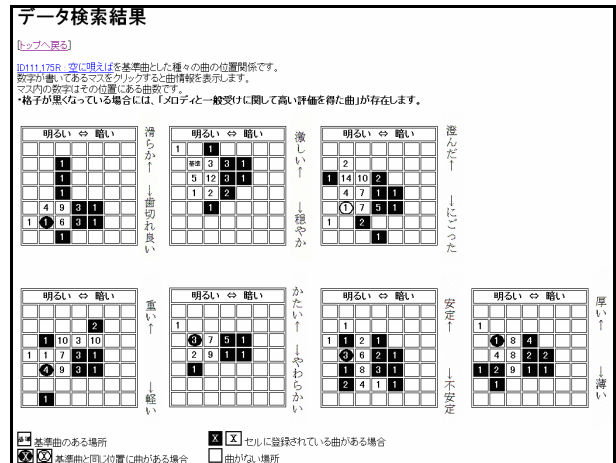


図2 文献3)の二尺度を導入した 2D-RIB

### 3. 本稿での改良

#### 3.1 二尺度導入の五種類の組み合わせ

本稿では検索結果に対する満足度を効果的に高めることを目指し、2.2項で述べた二尺度の導入方法として以下の手法2~5の4通りを提案する。そして、「手法1：二尺度を導入しない手法」を加えた五手法で比較評価する。

**手法2：**二尺度のうち、「メロディの良し悪し度」が閾値(+1)より高い曲を含むセルのみを強調して表示する。

**手法3：**二尺度のうち、「一般受け度」が閾値(+1)より高い曲を含むセルのみを強調して表示する。

**手法4：**二尺度がともに閾値(+1)より高い曲を含むセルのみを強調して表示する。文献3)の手法はこれに相当する。

**手法5：**二尺度がともに閾値(+1)より高い曲を含むセルを最も強調して表示し、「メロディの良し悪し度」のみが閾値(+1)より高い曲を含むセルを二番目に強調して表示し、「一般受け度」のみが閾値(+1)より高い曲を含むセルを別種で三番目に強調して表示する。

#### 3.2 三種類のカスタマイズ機能

本稿では、さらに以下の三種類の、2D-RIBのカスタマイズ機能を提案する。

**カスタマイズ機能①：**「メロディの良し悪し度」、「一般受け度」が高いと評価する閾値(デフォルトで+1)のカスタマイズ機能。

**カスタマイズ機能②：**残存感性語対の幅(デフォルトで±1)のカスタマイズ機能。

**カスタマイズ機能③：**ユーザから見て、ある感性語対の意味が不明な場合には、その感性語を考慮せずに検索ができる機能。

### 4. 評価実験

#### 4.1 五手法の比較評価

##### 4.1.1 実験方法

文献1)と同様に、到達すべき曲のイメージを決めた上で、検索結果の曲がどの程度満足できるかにより評価する。具体的には、

評価値1：二回目までの検索結果に対する、「1：大変満足」~「7：大変不満」までの7段階主観的評価。よって、値が小さいほど良い。

評価値2：満足する結果に到達するまでの検索回数の評価。検索回数が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。

の二つによって評価する。

#### 4.1.2 実験結果

評価値1,2いずれにおいても、手法5が最も優れている(表1,2)。

表1 評価値1の実験結果

	手法1	手法2	手法3	手法4	手法5
平均満足度	3.47	3.25	3.19	2.89	2.47
標準偏差	1.61	1.32	1.47	1.43	1.30

表2 評価値2の実験結果

	手法1	手法2	手法3	手法4	手法5
平均検索回数	5.06	4.42	4.94	4.53	3.94
標準偏差	2.89	2.37	3.09	2.89	2.63

#### 4.2 三つのカスタマイズ機能の評価

##### 4.2.1 実験方法

4.1.2項で最も評価が良かった手法5を用いて、実験を行なう。カスタマイズ機能を一つのみ導入したシステム三通りと、導入しないシステムの計四種類で相対比較する。評価値1,2は4.1.1項と同様である。

##### 4.2.2 実験結果

評価値1において、「③不明」が平均満足度で最も優れている(表3)。評価値2においては「②残存」が最も検索回数が少なくなっている(表4)。

表3 評価値1の実験結果

	デフォルト	①閾値	②残存	③不明
平均検索回数	3.44	3.32	3.00	2.80
標準偏差	1.33	1.18	1.35	1.38

表4 評価値2の実験結果

	デフォルト	①閾値	②残存	③不明
平均検索回数	6.08	6.66	5.00	5.56
標準偏差	2.60	2.80	2.87	3.23

### 5. 結論と今後の展望

本稿では文献3)の二尺度の五種類の組み合わせ方法と、三種類のカスタマイズ機能を提案した。そして比較評価実験によって、最も満足度が向上する二尺度組み合わせ方法と、満足度が向上するカスタマイズ機能を明らかにした。

今後の展望として、提案手法の画像への適用などが考えられる。

#### 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", 情処論文誌, Vol. 42, No. 12, pp. 3201-3212, 2001.
- 2) 高山毅, 池田哲夫, 黒田成行, 武田優: "固定数の感性語対の値の組合せによる音楽データベース検索のためのインタフェース '2D-RIB'", 日本データベース学会 Letters, Vol. 3, No. 4, pp. 29-32, 2005.
- 3) 橋本祐大, 高橋宣弘, 菊池繁ほか: "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フェースでの検索結果への満足度の向上", 第67回情処全大, 5Q-7, 2005.