

歌詞のストーリー展開に基づく時系列類似性による楽曲推薦方式

村田 賢[†] 岡田 龍太郎[†] 峰松 彩子[†] 中西 崇文[†]

武蔵野大学データサイエンス学部データサイエンス学科[†]

1. はじめに

近年、インターネット上に楽曲コンテンツが膨大に蓄積されつつあり、ユーザーがそれらの楽曲コンテンツを取得する機会が増大している。特に、サブスクリプション形態により、ユーザーが好む時間に自由に楽曲コンテンツを楽しむことが可能となっている。インターネット上に蓄積される膨大な楽曲コンテンツを対象として、どの曲がユーザー自身の印象やニーズとマッチしているかをユーザーが素早く発見できる新たな手法の実現が重要となってきている。

本稿では、歌詞のストーリー展開に基づく時系列類似性による楽曲推薦方式について示す。本方式は、楽曲の歌詞から抽出した単語と色の印象を表す単語との類似度を計量することで、歌詞の印象の遷移を色の变化で表現し、その色のRGB値の遷移の類似度をDTWによって計量することで、歌詞の印象の類似する楽曲を検索する事が可能となる。本方式を実現することで、歌詞の遷移を表すストーリー性を色の变化で表現し、ユーザの嗜好に合った楽曲の推薦が可能になる。

2. 関連研究

仲村ら[1]は、歌詞の利用に基づく、色彩をクエリとする具体的な楽曲検索手法を提案している。この研究では歌詞から想起される色彩ベクトルを楽曲の色彩ベクトルとし、ユーザーの入力した色彩のみ合わせ、その配色割合をクエリ色彩ベクトルとしている。クエリ色彩ベクトルに類似した色彩ベクトルを持つ楽曲を類似度の高い順に提示する手法を提案している。

3. 歌詞のストーリー展開に基づく時系列類似性による楽曲推薦方式

3.1 楽曲推薦方式の全体像

図1に本方式の概要を示す。本方式は、歌詞の

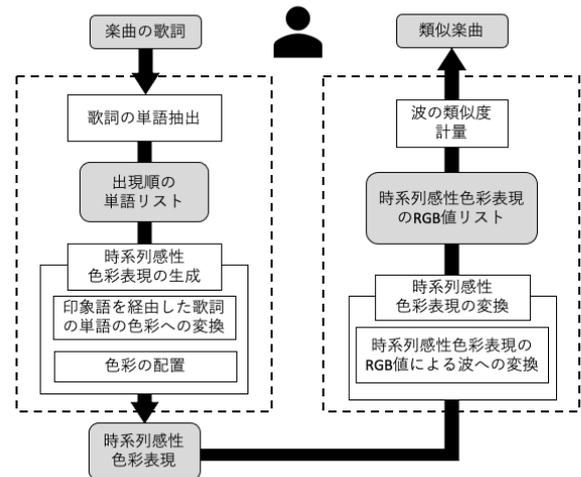


図1:方式の全体像

単語抽出モジュール、時系列感性色彩表現の生成モジュール、時系列感性色彩表現の変換モジュール、DTWによる類似度計量モジュール、類似楽曲の表示から構成される。

3.2 カラーイメージスケールを用いた色彩と印象語の対応付け

本研究では、ある分野における感性・感覚を表現する言葉を印象語と呼ぶ。小林らが提唱するカラーイメージスケール[2]は、色彩について人間を感じる標準的な感覚を印象語で網羅的に表現した研究である。本方式では、このカラーイメージスケールを、言葉と色彩を結び付けるための方式として用いる。本方式では、楽曲の印象をひと目で把握することが重要であるため、赤、橙、黄、黄緑、緑、青緑、青、青紫、紫、赤紫、白の計11色を限定して用いる。そして11色それぞれに印象語14語を設定したものをColor Wordsとして定義した。

3.3 歌詞の単語抽出

歌詞の単語抽出モジュールは、入力された歌詞を形態素解析する事によって単語のリストを出力する。ユーザーは任意の一つの楽曲の歌詞すべてを入力する。最終的な可視化には単語の出現順を利用するため、抽出した単語を出現順のリストとした。

A Method of Song Recommendation by Time-series Similarity by the Story line of the lyrics

Satoshi Murata[†], Okada Ryotaro[†], Ayako Minematsu[†], Nakanishi Takafumi[†]

[†] Musashino University, Department of Data Science

表 1 : 対象 10 曲の類似度計量の結果

	イー ジー ゲーム	大不正 解	怪物	春泥棒	秒針を 噛む	群青讃 歌	死神	ハルジ オン	ガラギ ラ	不可幸 力
イー ジー ゲーム	0.0000	0.0233	0.0240	0.0244	0.0269	0.0255	0.0237	0.0241	0.0262	0.0283
大不正 解		0.000	0.0188	0.0169	0.0161	0.0154	0.0146	0.0162	0.0261	0.0259
怪物			0.000	0.0195	0.0168	0.0140	0.0164	0.0173	0.0295	0.0305
春泥棒				0.000	0.0183	0.0165	0.0159	0.0180	0.0299	0.0288
秒針を 噛む					0.000	0.0145	0.0148	0.0170	0.0287	0.0303
群青讃 歌						0.000	0.0144	0.0163	0.0283	0.0292
死神							0.000	0.0153	0.0279	0.0270
ハルジ オン								0.000	0.0316	0.0296
ガラギ ラ									0.000	0.0311
不可幸 力										0.000

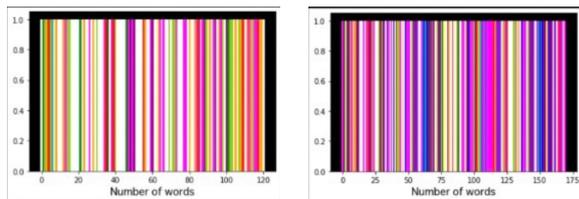


図 2 : 楽曲「ハルジオン」と楽曲「ガラギ
ラ」の時系列完成色彩表現の結果

3.4 時系列感性色彩表現の生成

3.4.1 印象語を経由した歌詞の単語の色彩への変換

歌詞中に現れる任意の語を入力として色彩との類似性を計算するために、本方式では、色彩を事前に決めた印象語 14 語からなる Color Words に変換し、任意の単語同士の類似度を計量できる機構を導入する。本方式では任意の単語同士の類似度を計量するための機構として、Word2Vec を適用した。これにより、歌詞中の出現単語群から色彩のリストを抽出することができる。

3.4.2 色彩の配置

色彩の配置では、3.3.1 節で述べた方式で得られた色彩のリストから、時系列感性色彩表現を生成する。色彩のリストの先頭から順に対応するように、左から右に向けてその色の画素を配置していく。結果として左から右へ帯状に色彩を配置した画像を生成する。この画像を時系列感性色彩表現と呼ぶ。時系列色彩表現の例を図 2 に示す。

3.5 時系列感性色彩表現の変換

時系列感性色彩表現の変換では、3.4.2 節で得

た時系列感性色彩表現を RGB 値の 3 つの時系列に沿った波に変換する。

3.6 DTW による類似度計量

DTW による類似度計量では、3.5 節で得た RGB 値のグラフを Dynamic Time Warping Matching (DTW) を用いて類似度の計量を行う。

3.7 類似楽曲の表示

類似楽曲の表示では、3.6 節で得た結果から最も類似度の値が高かったものを入力された曲の類似曲として表示する。

4. 実験結果

本節では、日本のポップス、10 曲を使用し、全 45 通りの類似度を求め実験を行った。実験結果を表 1 に示す。表 1 より、最も類似度が高かったのは「ハルジオン」と「ガラギラ」であった。図 2 では、「ハルジオン」と「ガラギラ」の時系列感性色彩表現の実行結果を示している。

5. おわりに

本稿では、歌詞のストーリー展開に基づく時系列類似性による楽曲推薦方式について示した。本方式は、歌詞の印象がどのように移り変わるかというストーリー性を色の変化で表現し、DTW を用いて類似度を計量することで、類似楽曲の探索が可能となる。

参考文献

- [1] 仲村哲明, 内海彰, 坂本真樹, "色彩想起と歌詞の関係に基づく楽曲検索", 2012 年 27 巻 3 号, p. 163-175.
- [2] 小林重順, "カラーイメージスケール 改訂版", 講談社(2001).