

非言語的な感情表出を考慮した歌詞の自動選曲を目指した基礎検討

Basic study aiming at automatic song selection of lyrics considering nonlinguistic emotional expression

関藤 稀良
Kirara Sekito

広島市立大学 言語音声メディア工学研究室
Speech and Language Research Laboratory, Hiroshima City University

概要 スマートスピーカに「音楽かけて」と言うだけで、ユーザに心地よい音楽が自動的に選ばれることを目指して、基礎検討を実施した。音楽にはクラシックやジャズのように歌詞のないものもあるが、歌詞のある音楽を対象に選んだ。歌詞の計量テキスト分析と、歌詞の自動分類に関する基礎検討を実施したので、その概要を報告する。

1 はじめに

音声認識や音声合成の性能が向上し、スマートフォンで音声入出力が使われるだけでなく、スマートスピーカが広く使われるようになりつつある。音声に含まれる言語情報を認識する音声認識技術のみならず、音声に含まれる非言語的な感情表出を考慮した音声対話手法の研究もなされている。目良らは、元気よく「おはよう」と言った時と、元気がなく「おはよう」と言った時に応答を変える手法を提案している[1]。

目良らの手法を拡張することで、元気よく「音楽かけて」と言った時と、元気がなく「音楽かけて」と言った時で、ユーザに適した音楽が自動的に選ばれることが実現できれば日常生活で役立つ可能性がある。音楽にはクラシックやジャズのように歌詞のないものもあるが、まず歌詞のある音楽を対象を選び、基礎的な検討を開始した。本稿では、歌詞の計量テキスト分析と、歌詞の自動分類に関する基礎検討を報告する。

2 関連研究

歌詞を対象とする分析的な研究として、計量テキスト分析[2]や計量テキスト分析に基づく年代推定[3, 4]、意味ベクトル表現を用いた分析[5]がある。

小林らは、女性グループの歌詞を対象に、主成分分析やランダムフォレストによる分類実験を行っている[2]。池澤らは、KH Coderを用いて、共起ネットワーク分析や年代推定を実施している[3]。平井らは、KH Coderを用いて、発表年の推定や「夢」の使われ方の分析をしている[4]。秋岡は、Word2vecなどを用いた分析結果を報告している[5]。

歌詞を用いた楽曲推薦としては、歌詞情報のみを利用するもの[6]や、歌詞情報とユーザの気分を利用するもの[7]、音響特徴量と歌詞情報を利用するもの[8]がある。

歌詞の検索に関する研究もある[9, 10]。

佐々木らは、歌詞の潜在的意味に基づく歌詞検索インタフェースを提案している[9]。

佃らは、アーティストごとの歌詞トピックの傾向に基づく歌詞検索サービスを提案している[10]。

3 歌詞の計量テキスト分析と自動分類の検討

3.1 歌詞データの収集と計量テキスト分析

芸能の世界で幅広く活躍されている星野源が作詞を行った曲のうち、最新10曲を対象に分析を行った。図1はKH Coderを用いて作成した歌詞中出现する単語の共起ネットワークである。「話す」「日々」「帰る」といった単語の中心性が高いことから、これらの単語が複数の曲で使われていることが分かる。この結果は、星野源の作詞した曲は家族や夫婦の関係性を描いたものが多いからだと考えられる。図2はKH Coderを用いて、出現単語と曲名を対応分析し作成した散布図である。「創造」と「Ain't Nobody Knows」が特徴的であることが分かる。この二つの曲は見せ場とするサビに英語を多用していることから、このような結果になったのだと考えられる。

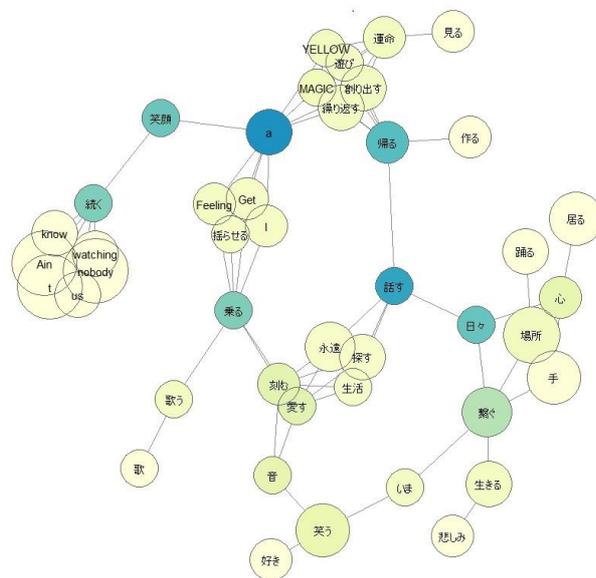


図1 KH Coderによる共起ネットワーク

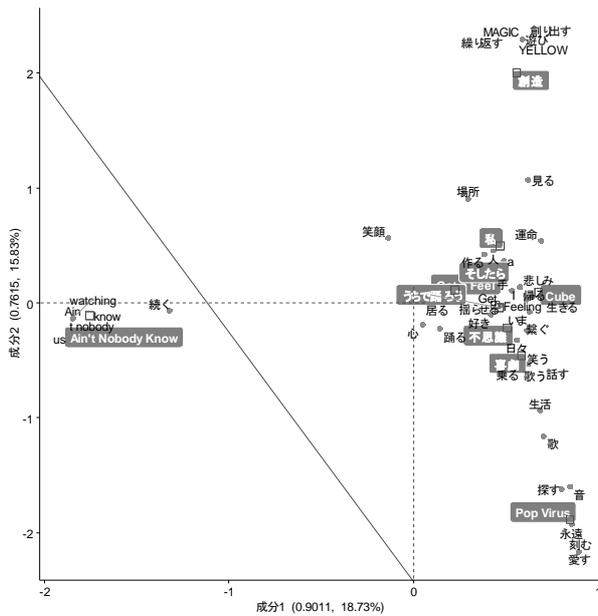


図2 KH Coderによる対応分析

3.2 自動分類実験

歌詞の1フレーズごとにラベリングをし、SVMによる分類実験を二回行った。一回目はサビに該当する部分に1、それ以外の部分に0の値を付与したベクトルを作成し、フレーズがサビであるか否かの是非を評価した。二回目はラブソングの歌詞に0を、そうでない歌詞に1の値を付与したベクトルを作成し、フレーズがラブソングの一部か否かの是非を評価した。評価方法はどちらも10-分割公差検定を採用した。表1、表2はその結果の正解率、F値、精度、再現率である。

1回目の再現率や、2回目の正解率、精度など比較的高い0.7以上の値がみられる。しかし、0か1の二択しかないことや曲数も10曲と少ないことを考えると質が良いとは言えない。

値を付与する際、フレーズがサビであること、楽曲がラブソングであることの基準は自己判断であるため、ベクトル作成者により値が異なることは大いにあり得る。

正解率	0.572
F値	0.664
精度	0.618
再現率	0.734

表1 サビであるか否か

正解率	0.710
F値	0.613
精度	0.756
再現率	0.534

表2 ラブソングの一部か否か

4 今後の展開

今回はKH Coderによる図の作成や、SVMによる分類実験を行った。今後は、これらを踏まえて歌詞情報から曲をユーザの受ける感情別に分類する方法を模索したいと考える。また、それらを実現するためにPython上での機械学習の実装法や、歌詞情報の収集方法(スクレイピングなど)の理解を深める必要がある。

5 まとめ

スマートスピーカに「音楽かけて」と言うだけで、ユーザに心地よい音楽が自動的に選ばれることを目指して、基礎検討を実施した。音楽にはクラシックやジャズのように歌詞のないものもあるが、歌詞のある音楽を対象に選んだ。歌詞の計量テキスト分析と、歌詞の自動分類に関する基礎検討を実施したので、その概要を報告した。今後は、卒業研究に向けて、曲の量を増やした検討と実験を進める予定である。

6 参考文献

- [1] 目良和也, 黒澤義明, 竹澤寿幸, ユーザの非言語的な感情表出を考慮した音声対話手法, 知能と情報(日本知能情報ファジィ学会誌), 印刷中, 2022.
- [2] 小林佳織, 狩野恵里菜, 鈴木崇史, 女性グループの歌詞の計量テキスト分析, 言語処理学会第19回年次大会発表論文集, pp. 338-341, 2013.
- [3] 池澤和希, 浦谷則好, 作詞家の歌詞の計量テキスト分析と年代推定, 情報処理学会第77回全国大会, 3Q-04, 2015.
- [4] 平井健斗, 白井靖人, 言語解析ソフトウェアによる流行歌の歌詞とそこに反映される世相の分析, 情報処理学会「人文科学とコンピュータシンポジウム」, pp. 209-214, 2020.
- [5] 秋岡明香, 意味ベクトル表現を用いたJ-POP歌詞の文体分析, 情報処理学会第82回全国大会, 6H-01, 2020.
- [6] 古屋瑞生, 黄宏軒, 川越恭二, 歌詞情報に基づく聴取目的に応じた楽曲推薦システムの提案, 情報処理学会第76回全国大会, 4N-9, 2014.
- [7] 山下佑子, 荻野晃大, ユーザの気分に適する歌詞の選曲支援システム, 情報処理学会研究報告, Vol. 2014-MUS-103, No. 56, 2014.
- [8] 南部理奈, 斎藤博昭, 音響特徴量と歌詞情報に基づく楽曲嗜好解析支援ツールの製作, FIT 2021 (第11回情報科学技術フォーラム), E-008, 2012.
- [9] 佐々木将人, 吉井和佳, 中野倫靖, 後藤真孝, 森島繁生, LyricsRader: 歌詞の潜在的意味に基づく歌詞検索インタフェース, 情報処理学会論文誌, Vol. 57, No. 5, pp. 1365-1374, 2016.
- [10] 佃洗撰, 石田啓介, 後藤真孝, Lyric Jumper: アーティストごとの歌詞トピックの傾向に基づく歌詞検索サー

ビス, 情報処理学会研究報告, Vol. 2017-DBS-165, No.
32, Vol. 2017-IFAT-128, No. 32, 2017.