

利用者の印象に基づく音楽推薦手法の研究

理学専攻・情報科学コース 2040661 韓 語佳

1. はじめに

近年、音楽配信サービスの普及により、インターネット上で数百万曲の楽曲にアクセスできるようになった。このような多量の楽曲から、特定の利用シーンにおいて適切な楽曲を効率的に選択することは困難である。本研究では、高度な情報技術を使いこなすことが困難な高齢者に向けた音楽推薦手法を提案する。感情空間にマッピングされた音楽データベースを利用し、対話型ロボット・エージェントを通じて、ユーザの雰囲気や感情に関する情報を得て、その情報によりユーザへの音楽推薦を実現する。数名の後期高齢者の聞き取り調査を行い、その結果を解析した。ユーザの好む楽曲の感情空間上における位置と位置から得られる感情空間上の印象語に対し、ユーザがその楽曲に感じる具体的な印象を比較し、大きな差があることを示す。さらに、インタビューで挙げられたアーティストの楽曲が感情空間上に分布しているかを調査し、感情空間上で偏った分布であったとしても、ユーザの感情あるいは嗜好にあった音楽を推薦するための適応的感情空間の仕組みを紹介する。

2. 音楽DB : Spotify のデータ

先行研究[2]の結果(2018年のSpotify楽曲情報に基づく)を基に、Spotifyが各楽曲に付した特徴量の中から valence と energy (感情空間の arousal 軸に用いる)の値を用い、新たに2021年のspotifyが提供する曲情報を収集し、感情空間上にマッピングされた音楽DBを生成した。

3. 利用者の印象に基づく音楽推薦システム：元気フクロウ

後期高齢者向けの対話型ロボット、エージェント等のサービス、あるいは、大規模音楽配信サービスが運用されているなか、この二つを融合し、ユーザの雰囲気や嗜好にあわせ、現在配信されている音楽の中から適切な音楽推薦を行う研究はない。我々は電子機器の操作に不慣れな後期高齢者

に向けて、対話による状況把握とユーザの嗜好に合わせた音楽推薦として感情空間にマッピングされた音楽DBを用い、より適切な音楽を提示することを目指している。

図1に元気フクロウの構成図を示す。対話型エージェントを通して、利用者の現在の気分、好きな歌手などの情報を得て、気分を表す感情語から得られる感情空間の位置を特定し、その近傍にある好きな歌手などの楽曲を推薦する。

4. 高齢者に向けた音楽推薦の考察

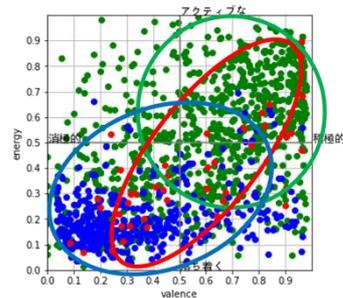


図2 3人のアーティストの感情空間上の分布

感情空間と音楽DBに基づく音楽推薦フローについては、[3,4]にて報告をしている。このフローでは、適切な音楽を推薦するために感情空間の座標を利用することを前提としている。ここで、4.1で詳細を述べる高齢者のインタビューから、ビートルズ(緑)、安田祥子(青)、堀内孝雄(赤)の三人の全曲を感情空間上にマッピングした。結果を図2に示す。図から分かるように、アーティストごとの全曲分布が異なることが分かった[4]。

4.1 高齢者の音楽嗜好データ

日本人高齢者3名と中国人高齢者2名の聞き取り結果を表1に示す。高齢者の嗜好は似ているようでありながら、異なるジャンルに属す歌手も多い。例数が非常に少ないが、音楽推薦システムとしてパーソナライズされた手法を用意する必要が

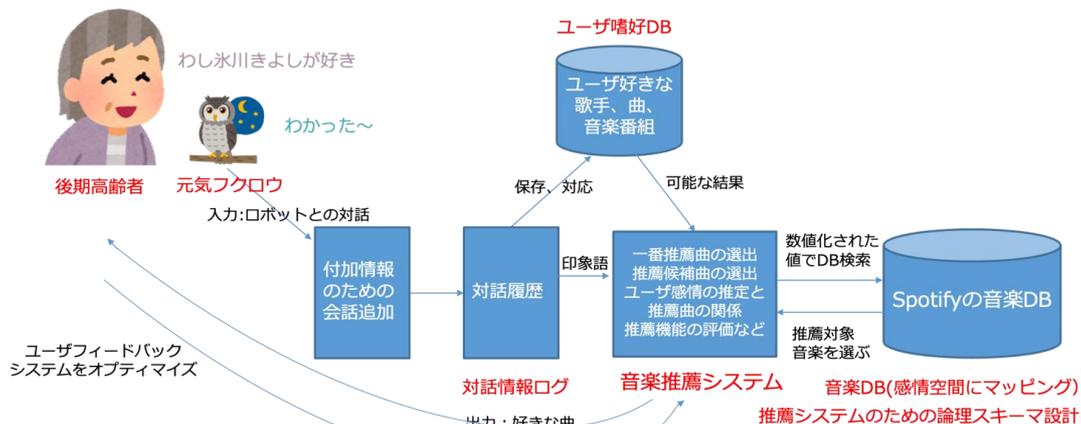


図1 音楽推薦システム「元気ふくろう」の構成図

あると考えられる。

表 1 高齢者の音楽嗜好データ

Name	grandmother	grandfather
A	children's songs, classical, Yanashi Kazutomo, Mozart, Beethoven, Richard Clayderman, Saori Yuki, Sachiko Yasuda, The Beatles	
B	Classical, Mozart, Tchaikovsky, Vivaldi, The Beatles, Mayumi Itsuwa	Pops, Sadamasashi, Takao Horiuchi, Hideaki Tokunaga
C	Ballad, Fei Yun, Erniang Wang, Liyuan Peng, Wenhua Dong, Liping Wu, Guyi Li, Yuqing Fei, Qi Wang, Long Pang, Dawei Jiang	Fei Yun, Erniang Wang

4.2 後期高齢者インタビューにおける「印象語」に関する課題

表 1 の中から、複数の曲を選び、後期高齢者にさらに詳細に曲の印象などについて尋ねた。その結果を図 3 に示す。図 3 では、青い点はその曲の感情空間上の位置を示し、水色の字がそ



図 3 後期高齢者へのインタビューとその結果の曲がある感情空間上の該当する印象語である。また、赤字および緑字（楽しい、快い、気楽）は後期高齢者の曲に対する印象語である。図 3 からわかるように、感情空間上の（楽しい、快い（happy, delight））は右上の象限の中ほどに位置しているが、個人の印象は左下の象限にまで広がっている。

4.3 アーティストの楽曲分布と適応的感情空間マッピングについて

前述のインタビューから、個人のもつ印象語の位置が必ずしも、感情空間上の印象語の絶対位置を一致しないことが確認された。これは、ユーザの嗜好や頻繁に用いられる印象語の広がりには合わせた感情空間のマッピングを考えなくてはならないことを意味している。そこで、表 1 に示す後期高齢者が好むアーティストの楽曲が、感情空間上にどのように分散し、その分散に合わせて

感情空間の適応的再マッピングを行うと、より適切に音楽が推薦できるのではないかと考えた。

ビートルズ、さだまさしなど 10 人のアーティストの曲に関し、全曲の散布図および、曲の位置から求められる重心、全曲の外接円の中心（幾何中心）を求めた。その二つの中心から同心円を求め、アーティスト全曲のうち、なん%の曲が円内に含まれるかについて、検討を行った。ここでは、さだまさしの例を図 4 に示す。

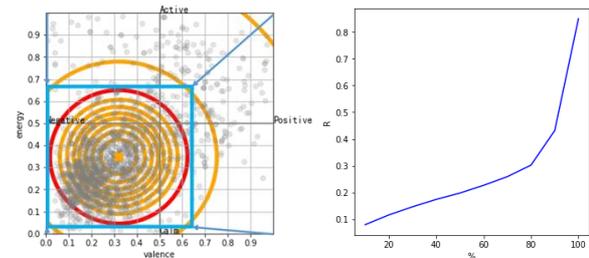


図 4 さだまさしの楽曲分布と重心から 10%刻みで曲を含む円と半径の変化

図 4 は灰色の点がさだまさしの全曲の分布、オレンジ色の円が重心を中心とした同心円で、それぞれさだまさしの全曲を 10%きざみで含んでいる。赤い円が 80%の曲を含む円となる。さだまさしの場合には左下の 3 象限に分布している曲が多く、水色の□でしめしたように、適応的に感情空間を小さくすると、より適切な楽曲推薦ができると考えられる。

5.まとめ

感情空間にマッピングされた音楽 DB を用い後期高齢者向けの音楽推薦サービス「元気なフクロウ」を提案した。印象語を用いた高齢者の気分に合わせた楽曲推薦手法について、高齢者のインタビューを元に検討を行った。アーティストの楽曲の分布などから、高齢者の個人的嗜好に合わせた適応的な感情空間を用いた推薦方式が必要であることが明らかになった。

今後は、システムの実装や DB 構築を進めるとともに、気分（印象語）を簡単かつ自然に入力できる手法の開発を進めたい。

参考文献

- [1] Russell, J. A. (1980), "A circumplex model of affect. Journal of Personality and Social Psychology, 39(6), 1161-1178.
- [2] 中野,他 "利用者の印象に基づく音楽レコメンドサービス: 画像を利用した利用者指向の音楽レコメンド手法の考察", 情報処理学会第 81 回全国大会, pp.383-384, 2019年2月.
- [3] 韓語佳, 他. "利用者の印象に基づく音楽レコメンドサービス-適切な印象語を得るためのユーザインタフェースの考察-", DICOMO2021, 1C-4, 2021年6月.
- [4] YuJia Han et al. "Music recommendation service based on user impressions: Study of user interface acquiring appropriate impression words", IMCOM2022, R2.1, January 2022.