

童謡・民謡・歌謡曲を使用した音楽療法のための楽曲推薦システムの改良

(情報伝達システム学) 櫻井 美希

1. 緒言

近年、世界的に長寿化が進んでいる。日本においても高齢者人口の割合が急速に高まり、高齢化社会となっている。その中で、高齢者を対象とした音楽療法の需要も今後高まると予想される。本研究は、高齢者を対象にし、蓄積した利用履歴、楽曲評価などの情報を参照することにより、ユーザに適した楽曲を推薦するシステムの構築を目的としている。

2. 開発環境

OS : Windows 7 Professional

PC : Dell Optiplex 3020 (CPU : Intel(R)Core(TM) i5-4570 CPU @3.20GHz メモリ : 4.00GB)

使用プログラム言語 : Microsoft Visual C++6.0

3. システムの改良

3.1 汎用システムの開発

本研究は、既報のシステム[1, 2]を基に行った。高齢者は、馴染みの曲(好きな曲)に小学校音楽教科書の題材の曲を選びやすいという報告[3]がある。そこで、既報の研究[1, 2]では、「認知症高齢者と楽しむ懐かしの名曲 CD」[4]の中から、小学校音楽教科書題材データベース[5]に含まれる 52 曲を選択していた。本研究では、任意の曲数の複数のデータベースから楽曲推薦ができるよう、システムを改良した。具体的な改良点は、以下の 3 点である。

- 指定したファイルを読み込むことで、楽曲の再生部、楽曲名の表示部が機能
- 指定したファイルの読み込み時に、楽曲数をカウント
- 1 曲目の再生曲を任意に指定

利用可能なデータベース数が増加したため、システムの汎用性が向上した。

3.2 新規評価尺度の活用検討

既報のシステム[1, 2]では、「協調フィルタリング」と「印象語対を利用した手法」をハイブリットに統合して楽曲推薦を行っている。本研究では、文献[6]を基に、楽曲推薦に資する新たな指標を提案した(表 1)。そして、楽曲推薦が被験者の行動・言動にどのような影響を及ぼすかを調査し、楽曲推薦システムの改良に活用する方策を検討した。高齢者を対象とし、楽曲を視聴することでコミュニケーションの活性化、ひいては認知症の症状の緩和を目指している。

表 1. 新規指標の評価尺度

	評価尺度	点数
表情	まったく変化が見られない	0点
	口元、目元がゆるむ	1点
	口が動く	2点
	歯が見えるほど口が動く	3点
	顔全体が表情豊かに動く	4点
身体動作	まったく身体動作が見られない	0点
	うなづく、首を左右に振る	1点
	手振りがある	2点
	顔の動き、大きな手振りがある	3点
	首、手、足が動く	4点
歌唱	まったく歌唱活動に参加しない	0点
	何度か口ずさんでいる	1点
	長時間口ずさんでいる	2点
	発声を確認できる	3点
	大きな声で歌う	4点
コミュニケーション	まったく変化が見られない	0点
	周囲の人を見る	1点
	人からの話に対応する	2点
	自分から話し始める	3点
	人と会話する	4点

4. 評価実験

4.1. 実験方法

高齢者総合福祉施設で、70代、80代、90代の男女計5名（健聴4名（内1名は言語障害あり）、軽度の難聴1名）を対象にして、楽曲推薦システムを用いて、楽曲推薦を行った。そして、曲を聞いている間の被験者の様子を観察し、被験者にその曲が「好き」か「好きではない」かを回答してもらった。推薦する曲数の上限値[1, 2]を15曲とした。

4.2. 実験結果と考察

被験者全員の楽曲推薦正答率（試聴して、「好き」と回答した割合）の平均は81%で、平均推薦曲数は11.6曲（3名が15曲、1名が8曲、1名が5曲）であった。「好き」か「好きではない」かの回答が困難と判断された被験者については、8曲で推薦を終了した（楽曲推薦正答率：25%）。軽度の難聴の被験者については、5曲で推薦を終了した（楽曲推薦正答率：100%）。このように、被験者の状況を見て、推薦を早期に終了した場合、推薦曲数が15曲に至らなかった。

また、曲ごとの被験者観察結果から、反応が高い曲があることが判明した。そして、「好き」と回答をした曲では、「歌唱」項目の評点が高い傾向があった。実際、言語障害者1名を除く被験者全員が、曲数割合には違いがあるものの、歌詞を思い起こして、歌われていた。また、楽曲推薦が進むにつれて、明らかに表情が豊かになった被験者が1名、昔の話を始められた被験者が2名いた。他方、「好き」、「好きではない」の回答と、評価尺度の合計点の相関は低かった。

5. 結言

楽曲推薦システムの改良を行い、汎用性を向上させた。好きな曲を推薦する精度（推薦正答率）という点においては、本システムは完成の域にある。今回の実験で、被験者ごとに反応が高い曲があった。「歌詞を思い起こして、歌う」、「表情が豊かになる」、「昔の話をする」という反応は、脳の活性化にも繋がると期待される。被験者の反応を楽曲推薦に反映させる機構を今後検討していく。また、システムを継続的に使用するには、「飽きない」ようにする工夫も必要である。楽曲数、ジャンルを増やすことも今後検討する予定である。

【参考文献】

- [1] S.Yoshizaki, Y.Yoshitomi, C.Koro and T.Asada, “Music Recommendation Hybrid System for Improving Recognition Ability Using Collaborative Filtering and Impression Words”, *Journal of Artificial Life and Robotics*, vol.18, nos.1-2, pp.109-116, 2013.
- [2] Y.Yoshitomi, T.Asada, R.Kato, Y.Yoshimitsu, M.Tabuse, N.Kuwahara, and J.Narumoto, “Music Recommendation System through Internet for Improving Recognition Ability Using Collaborative Filtering and Impression Words”, *Proc. of Int. Conf. on Artificial Life and Robotics*, pp.244-247, 2014.
- [3] 高橋多喜子, 「高齢者の『なじみの歌』に関する調査報告」, *日本バイオミュージック学会誌*, vol.15, no.1, pp.68-75, 1997.
- [4] 赤星武彦, 「認知症高齢者と楽しむ懐かしの名曲」, 雲母書房, 2009.
- [5] 神奈川県立総合教育センター小学校音楽教科書題材データベース,
http://kjd.edu-ctr.pref.kanagawa.jp/daizai_music/
- [6] 坂下正幸, 「『なじみの音楽』が認知症高齢者に及ぼす改善効果--ナラティブを考慮した介入について」, *立命館人間科学研究*, vol.16, pp.69-79, 2008.