

複数ユーザー間での楽曲推薦を実現するミュージックプレイヤー

鈴木 潤一† 末次 尚之† 北原 鉄朗†

† 日本大学文理学部情報システム解析学科

1. はじめに

近年、大容量の小型記憶媒体の登場やインターネット上の音楽コンテンツの多様化によってユーザーは場所時間を問わず容易に音楽を楽しむことが可能になった¹⁾。それに伴い、ユーザー自身の嗜好に合うコンテンツを取捨選択する際、必要以上の時間を要したり、適切なコンテンツを選択できない場合があるなどの問題が考えられるようになった。そのため、楽曲推薦や自動プレイリスト生成についての研究は今まで数々の研究や手法の提案が成されてきた²⁾³⁾。

しかし、既存研究のほとんどは単一のユーザーを想定しており、単一ユーザーの持つ楽曲集合のみを参照した推薦やプレイリスト生成を主旨としたものである。

未知の楽曲やアーティストに出会う場として、友人などと一緒にいて共通のBGMを聴いている場面も大変有用である。このような場面において自分が気に入りそうな楽曲を誰かが選曲してくれれば、今まで知らなかった楽曲を知れるだけでなく、それをきっかけにコミュニケーションが促進される可能性もある。ただし、このような選曲を手動で行うのは手間がかかるため、自動的に行われることが望ましい。

本稿では、各ユーザーが所有する音楽プレイヤーをBluetoothで接続し、当該ユーザーがよく聴き他のユーザーも気に入る可能性のある楽曲を次々と再生する音楽推薦システムを提案する。このシステムを利用することで、ドライブなどの複数人が共通のBGMを聴くような環境で、特定の個人の嗜好のみが反映されたBGMが続く状況を回避し、その場に居る全員が同じ程度に知っている楽曲を聴き、かつ、未知の楽曲に出会うことができることを期待する。

2. 推薦プレイリストシステム

本研究で提案するシステムの概要を図1に示す。各ユーザーのAndroid端末をBluetoothを用いて相互に通信を行い、各端末に保存されている楽曲の情報を集約すると、各ユーザーが頻繁に聞き、他のユーザーの嗜好にも合うと考えられる楽曲からなるプレイリストを生成し、同一スピーカーから楽曲を次々に再生するシステムとなっている。他のユーザーの嗜好に合うかどうかは、そのユーザーがそのアーティストに似たアーティストの楽曲を所有しているかで判断する。

この処理の詳細を以下で述べる。

2.1 端末のグループ化

各端末同士で通信を行い、情報のやりとりを可能な状態にする。この際に端末の一つを親機とし、情報を集約し処理す

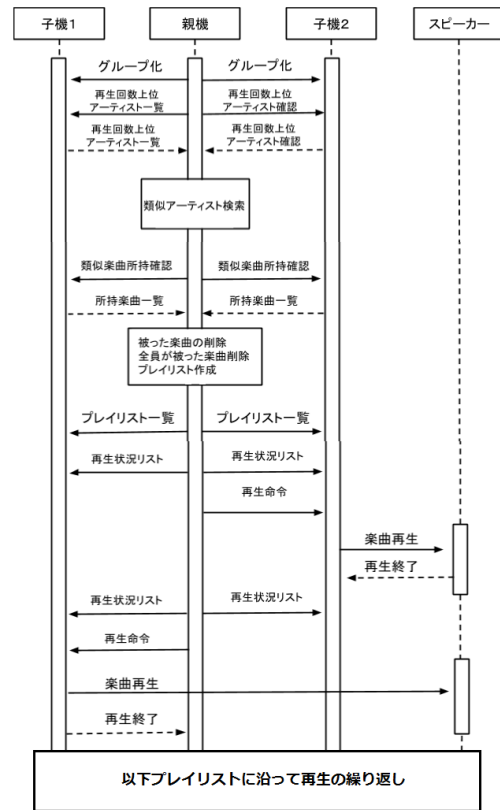


図1 プレイリストの生成の流れ

る役割を担う。それ以外の端末は子機と呼称する。通信にはBluetooth機能を用いる。

2.2 嗜好アーティストの集約

親機を含む各端末内の楽曲集合の再生回数を参照し、再生回数上位5アーティストのアーティスト名を親機に集約する。

2.3 嗜好アーティストの類似アーティストの取得

親機はLast.fmの公開WebAPIを用いて、集約したアーティストと類似したアーティストの情報を取得し、各端末に送信する。ただし、現状では実装上の都合により、後述する被験者実験に使用する楽曲の類似アーティスト情報をあらかじめLast.fmの公開WebAPIから取得し、端末内に保存したものを使用する。

2.4 類似アーティストの楽曲検索

各端末は受信した類似アーティストの楽曲を検索し、検索結果を親機に送信する。

2.5 プレイリストの生成・再生

親機は、受信した検索結果を集約し、それをプレイリストとする。その後、プレイリストに従って各端末に再生の要求を出す。再生の際は、Bluetoothスピーカーを再生に用いる端末に自動的に再接続することで、全楽曲が同一スピーカーから再生される。

Music player that enables music recommendation among multiple users
by Junichi Suzuki, Naoyuki Suetsugu and Tetsuro Kitahara (Nihon University)

表 1 提案システムと比較システムの比較結果

ユーザー	高評価楽曲		嗜好評価平均		既知楽曲		聴取経験平均	
	比較	提案	比較	提案	比較	提案	比較	提案
A	7	10	2.7	3.0	2	7	1.5	2.4
B	6	9	2.8	3.2	2	4	1.6	1.8
C	8	10	3.2	3.5	2	6	1.8	2.2
平均	6	9.7	2.9	3.2	2	5.7	1.7	2.1

表 2 所有曲, 被推薦曲, その他の楽曲に対する嗜好評価

ユーザー	全楽曲数			高評価の楽曲数			嗜好評価平均		
	所	被	他	所	被	他	所	被	他
A	5	6	3	4	4	2	2.6	3.2	3.3
B	4	3	7	4	1	4	3.8	2.7	3.1
C	5	3	6	4	2	4	3.6	3.7	3.3

所: 所有曲, 被: 被推薦曲, 他: その他

3. 被験者実験

2章で述べたシステム(以下, 提案システム)を用いて被験者実験を行う。被験者は3名1グループである。Android 端末(Nexus7 Android4.4.2 及び 4.4.4)は我々が用意したものを使用する。楽曲には, Amazon の音楽ジャンル「J-POP」から, 「ヒーリング・ニューエイジ」までの13ジャンルに対して「レビューの評価順」で上位10アーティストを用意した(未発売商品アーティストを除く。計120アーティスト, 総数1665曲)。

3.1 実験手法

被験者実験は以下の3つのプロセスで行う。

(1) 嗜好アーティストの設定

本来, 各ユーザーの持つ端末内に保存されている楽曲の再生回数を基に「嗜好するアーティスト」を決定するが, この実験においては実験者が用意した端末および楽曲を使用するため, 各アーティストの楽曲を聴く頻度を5段階で事前に調査した。5が最も聴く頻度が高く, 段階的に頻度が下がっていき, 1で最も聴く頻度が低いということとなる。この設問を120アーティストに対して被験者に回答して貰う。事前アンケートによって得られた聴く頻度の情報から5~3と回答されたアーティストの楽曲を対応するユーザーの端末に格納する。この際, 5と回答されたアーティストの楽曲には最も大きい再生数を付与し, 次いで4・3と回答された楽曲には段階的に小さい再生回数を付与する。

(2) システムの利用

提案システムを利用してプレイリストを生成し, 実際に楽曲を聴きあってもらう。その際, BGMとして楽曲を聴いている状況を再現するため, トランプで遊んでもらいながら楽曲を聴きあってもらう。その後, 比較のため, 各端末の楽曲から単にランダムに選択し, 再生するシステム(以下, 比較システム)を同様の手順で利用してもらう。なお, 被験者の負担を考慮し, 各実験共に1時間程度で打ちきる。

(3) 楽曲アンケート

被験者グループで楽曲を聴き合い, 1曲再生される毎に被験者全員に次の設問に5段階で回答して貰う。

Q1 再生された楽曲は聴いたことがあるか。

Q2 再生された楽曲は好みの曲であるか。

3.2 実験結果・考察

表1は各被験者実験における, Q2の回答が3以上の楽曲数とプレイリストにおけるその割合及びQ2の回答(以下, 嗜好評価)の平均値, Q1の回答が3以上の楽曲数とプレイリストにおける割合及びQ1の回答(以下, 聴取経験)の平均値ならびに3ユーザーの合計の嗜好評価と聴取経験の平均値を示したものである。

提案システムの方が比較システムよりも再生された楽曲の嗜好評価が高いという結果が得られた。認知度の高い楽曲が含まれる割合は提案手法の方がより高くなり, ユーザー全員がある程度知っている楽曲が適切な量で含まれているプレイリストを生成するという点で, 提案手法が有用であるといえる。

表2は, 提案システムによって生成されたプレイリストに関して, 楽曲を当該ユーザーが所有している楽曲, 当該ユーザーの嗜好に合うと考えられて他の端末から選曲された楽曲(以下, 被推薦曲), その他に分類し, それらの楽曲の総数, Q2で3以上と回答された楽曲数, 嗜好評価の平均値を示したものである。

所有している楽曲に関しては, 概ねどのユーザーも高い評価を得られた。これは妥当な結果であるといえる。被推薦曲に関しては, ユーザーA, Cが半数以上の楽曲を気に入ったと回答し, 嗜好評価平均も3.2以上の高い評価を得ている。その他の楽曲に関しては, 3名ともに半数以上の楽曲が気に入ったと回答しており, 嗜好評価平均も3.1以上と, 高い評価が得られた。この要因として考えられるのが, 被験者3名の嗜好が類似している可能性があるという点である。実際に, 3名の事前アンケートからそれぞれの相関係数を求めると, ユーザーBとユーザーCの間に中程度の相関が見られた(相関係数0.60)。したがって, Bの被推薦曲をCが気に入ったと評価したり, 反対にCの被推薦曲をBが気に入ったと評価したという状況があったと考えられる。

4. おわりに

本研究では, 各ユーザーの所有する端末をBluetoothを用いて相互に接続を行い, 当該ユーザーが嗜好していて, かつ, 他のユーザーも気に入ると考えられる楽曲からなるプレイリストを生成し, それを連続的に再生するシステムを提案した。今後の課題として, 楽曲単位の類似度や, BGMを聴く環境を考慮したプレイリスト生成が必要であると考えられる。

謝辞 本研究は, 科研費26240025の助成を受けて行われた。

参考文献

- 1) 梶 克彦, 平田 圭二, 長尾 確: “コミュニケーションメディアとしてのプレイリストを目指して”, FIT, 2005.
- 2) Arthur Flexer, Domink Schnitzer, Martin Gassar, and Garhard Widmer: “Playlist Generation Using Start and End Songs”, Proc. ISMIR, pp. 173-178, 2008.
- 3) Klaus Seyerlehner, Peter Knees, Dominik Schnitzer, and Gerhard Widmer: “Browsing Music Recommendation Networks”, Proc. ISMIR, pp. 129-134, 2009.