

再生時刻に着目した 音楽プレイリストのセレンディピティ要因の分析

向山 輝† 岸上 順一†

室蘭工業大学 情報電子工学系専攻 知能情報学コース†

1. はじめに

近年、音楽配信サービスが一層拡充している。また、多くの音楽配信サービスではユーザに対して独自の音楽推薦システムを用いてユーザの嗜好にあった楽曲を提供している。現在の主要な音楽推薦技術はユーザの楽曲聴講履歴に基づいて、ユーザの嗜好性に合った楽曲推薦を行っている。特に、推薦時に他のユーザの聴講履歴と比較をして楽曲推薦を行う「協調フィルタリング」、楽曲のメタデータに基づく類似度計算による「内容に基づくフィルタリング」がよく用いられる[1]。

しかしながら、現在用いられている音楽推薦システムには問題点もある。現在のシステムではユーザは限られた範囲でしか楽曲推薦を受けることができず、セレンディピティ要素が不足している。音楽推薦がセレンディピティであるということは、ユーザが自分で発見することができなかったであろう好みの楽曲がシステムによって推薦されることを意味する[2]。

本研究では、楽曲の再生時刻と楽曲メタデータに着目し、音楽プレイリストを分析することで音楽推薦におけるセレンディピティ要因をあきらかにすることを旨とする。

2. 研究動向

大型オンライン音楽配信サービスであるLast.fmでは専門家による楽曲解析を行い、「作曲者」、「ジャンル」、「テンポ」、「地域」など膨大な楽曲情報から推薦を行っている。

クラシック音楽のプレイリストにおいて、楽曲のランキングによる人気度やクラシックジャンルや作曲された年代、再生時刻からセレンディピティ要因の分析を行っており、再生時刻と年代に関係性が見られている[3]。

3. 分析アプローチ

本研究では、音楽プレイリストにおいて楽曲が再生された時刻に着目した。また、本研究では楽曲が持つ「調性」にも着目した。調性とは、ほぼ全ての楽曲が有するものであり、Major, Minor 合わせて 24 種類存在する。調性によって曲の持つ雰囲気が変わり、楽曲の特徴を決める大きな要因となっている[4]。一般的には、Major 楽曲は明るい印象があり Minor 楽曲は暗い印象を持つと言われている。24 種類からなる調性には、調同士の類似度を表した「近親調」や 24 種類の調性それぞれが持つと言われる雰囲気を表した「調色」が存在する。3.1 節、3.2 節では近親調、調色の説明と本研究との関連を述べる。

本研究では、24 時間放送のオンラインラジオ番組のプレイリストを用いる。プレイリストのジャンルはクラシックであり 2012 年 4 月、7 月、9 月の三か月分の約 4500 曲分を使用する。

3.1. 近親調

近親調とは音楽理論に基づいて定義されている調性の類似度であり、6 種類に分類することができる[5]。図1はCから見たときの近親調を示したものであり、それぞれ①平行調、②属調、③下属調、④属調平行調、⑤下属調平行調、⑥同主調を表している。

本研究では、再生時刻と調性の分析する際に近親調も考慮してセレンディピティ要因を探っていく。

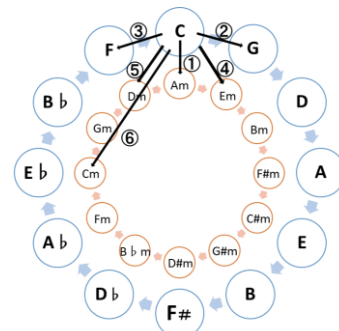


図1 五度圏と近親調の関係

Analysis of serendipity factor of music playlists that focuses on playing time

Hikaru Mukaiyama, Jay Kishigami

Department of Information and Electronic Engineering
Muroran Institute of Technology

3. 2. 調色

調にはそれぞれが持つ雰囲気が存在し、この特性のことを調色という[6]。表1に調色の一例を示す。ユーザがどのような時間にどのような雰囲気を持った楽曲を聞いているかを分析することで、セレンディピティ要因を明らかにしていく。

表1 調色の一例

調	調色
C	単純、素朴、しかも確然とした感じを出す
Am	単純素朴な柔らかい悲しみ 最も女性的 敬神的な諦めに 似た感情も出す
G	若人の調 誠意、冥想、優美 静かな田園的な風情 春の調ともいふ
F	平和、単純素朴、牧歌的、田園的 低い音を多く使うと痛々しい感情を出し、 緩やかな曲では荘重だがあまり 宗教的ではない感じを出す
Em	悲歌、悲痛、不安 早い曲では激烈なものとなる
Dm	不安、悲歌、荘嚴、崇高 シューマンによると、巨大な力を持つ調
cm	柔和の中に、真剣な情熱を持つ 悲劇的な力、超自然的な感情 激烈な感情

4. 分析結果

現段階での分析結果を示す。4.1節では月単位での分析、4.2節では再生時刻と調性についての分析結果を示す。

4. 1. 月単位の分析

図2は4月、7月、9月それぞれの月の調性の数をグラフ化したものである。月ごとに放送曲数は異なるが、各調の放送曲数の割合を見るとDの曲が多い、といったような傾向が見られる。

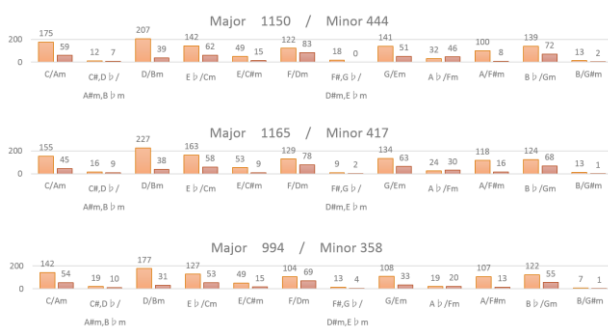


図2 月別の調性毎の曲数(上)4月(中)7月(下)9月

4. 2. 調性と時間の分析

表2は調性を番号に置き換えたもので、図3は縦軸に調番号、横軸に再生時刻をとったもので色が濃い部分が曲が集中している部分である。図3から、比較的Majorは午前によく放送され、Minorは比較的午後には放送されていることが見て取れる。

表2 調性の番号

Major	Minor
C	1
G	2
D	3
A	4
E	5
B	6
F#	7
C#	8
A#	9
E#	10
B#	11
F	12
A _m	13
E _m	14
B _m	15
F _m	16
C _m	17
G _m	18
D _m	19
A _m	20
F _m	21
C _m	22
G _m	23
D _m	24

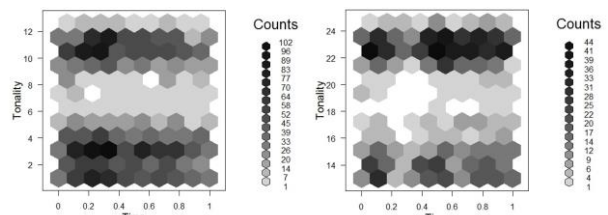


図3 時間帯別の調性毎のプロット (左)Major (右)Minor

5. おわりに

本研究では、再生時刻と調性に着目してプレイリストを分析し、セレンディピティ要因を明らかにしようと試みた。現時点での結果としては、月単位で調性とプレイリストに傾向が見られたことと、再生時刻とMajor, Minorの放送数にも傾向を見ることができた。近親調や調性と再生時刻の間の関係については現時点では明確な結果を見ることができなかった。今後の課題としては、調性以外のメタ情報も用いてクラスター分析などを行いプレイリストにおけるセレンディピティ要因を明らかにしていきたい。

6. 参考文献

- [1] 吉井 和佳, 後藤 真孝: “音楽推薦システム” 情報処理 50(8), 751-755, 2009
- [2] 清水 拓也, 土方 嘉徳, 西田 正吾: “発見性を考慮した協調フィルタリングアルゴリズム” 電子情報通信学会論文誌 91(3) 538-550, 2008
- [3] ChimChweeWONG, EmySalfarinaALIAS, JunichiKISHIGAMI “Playlistenvironmental analysis for the serendipity-based data mining”, IEEE, 2013. p. 1-6.
- [4] 浅野雅子, 古根川円, 中島祥好 “音楽心理学の動向について—音楽知覚, 音楽と感情, 音楽療法を中心に” 芸術工学研究 2010 12, 83-95
- [5] 長澤 慎子, 渡辺 知恵美, 伊藤 貴之, 増永良文: “ポピュラー音楽クラスタリングのための近親調を用いたコード進行類似度の提案”, 情報処理学会研究報告エンタテインメントコンピューティング, 2007 69-7
- [6] 門馬直美, 新版「音楽の理論」, 1998年, 音楽之友社