慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	ジャケットを活かした音楽発見サポートシステム「LOOK」のデザイン
Sub Title	Design of music discovery support system "LOOK" making use of jacket
Author	平良木, 智悠(Hiraragi, Tomoyuki) 砂原, 秀樹(Sunahara, Hideki)
Publisher	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科
Publication year	2017
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2017年度メディアデザイン学 第558号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002017-0558

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

修士論文 2017年度（平成29年度）

ジャケットを活かした音楽発見
サポートシステム「LOOK」のデザイン

慶應義塾大学大学院
メディアデザイン研究科

平良木 智悠

本論文は慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科に
修士 (メディアデザイン学) 授与の要件として提出した修士論文である.

平良木 智悠

審査委員：

砂原 秀樹 教授	（主査）
南澤 孝太 准教授	（副査）
Charith Fernando 特任講師	（副査）

修士論文 2017年度（平成29年度）

ジャケットを活かした音楽発見 サポートシステム「LOOK」のデザイン

カテゴリー：デザイン

論文要旨

音楽との出会いの場は多様になったが, 無意識のうちに知見のない音楽ジャンルを避けてしまったり, 過去の嗜好性に偏った音楽推薦により, 普段聞かない音楽ジャンル内にある心踊る音楽との出会いは少ない．筆者はレコード収集の経験からジャケットはジャンルに対するイメージを持つことがなく, 音楽性を想像させることに着目した．そして研究を進める中で, 多くのレコードから選び出すジャケ買いという行為が, 推薦曲に対し納得感を生むことに気づいた．本研究は「普段聴かない音楽内にあるもう一度聴きたいと思う音楽の発見」を目的とし, 現状の問題点から導きだした設計要件を基にジャケットを活かした音楽発見システムを実装した. 様々なジャンルが含まれた音楽リストをランダムで流した場合と, 提案手法を使用した場合のもう一度聞きたいと思う音楽の割合を比較する評価実験を行った．その結果，提案手法の有用性を確認し, 推薦曲に対しプラシーボ効果を生む可能性を示唆することができた.

キーワード：

音楽, 推薦, ジャケット, ジャンル, 視覚的

慶應義塾大学大学院 メディアデザイン研究科

平良木 智悠

Abstract of Master's Thesis of Academic Year 2017

Design of music discovery support system "LOOK" making use of jacket

Category: Design

Summary

Today, we have a lot of ways to explore and find music. However, we tend to avoid the music genre not familiar to ourselves, or due to the recommendation system which is biased toward the taste of music in the past, it is hard to find the nice tune of the genre we don 't always listen to. From the author 's experience of collecting the records, we argue that the cover jackets can make people imagine how the tune itself is like not having the image of the music genre, and we found that the act of digging and getting favorite cover jacket increases the chance of finding his/her favorite tune. In this research, we aim at " The exploration of the tune of the music genre which makes the users feel like listening to it again even though that is unfamiliar to his/her ", and we implemented " LOOK " based on the fieldwork and preliminary experiment. We conducted the experiment to compare when we randomly played the playlist with the various genre of music and when we used the method proposed, and figured out that the proposing method is effective.

Keywords:

Music, Recomendation , album artwork, Genre, Visual

Graduate School of Media Design, Keio University

Tomoyuki Hiraragi

目　　次

第 1 章　序論 **1**
1.1. 背景 1
1.2. 現状調査 8
1.2.1 音楽との出会いの場 8
1.2.2 音楽におけるジャケット 9
1.2.3 ジャケットの変遷 10
1.2.4 ターゲットユーザ 10
1.2.5 普段聞かないジャンルの音楽を発見する意義 11
1.3. ランダムな選曲の性能に関する予備実験 12
1.3.1 ランダムな選曲の性能に関する予備実験概要 12
1.3.2 実験に使用した音楽 13
1.3.3 アンケートによる分析結果 14
1.3.4 ヒアリングによる調査結果 15
1.4. 音楽との出会いの現状の問題点 15

第 2 章　関連研究 **16**
2.1. 音楽推薦システムに関する調査研究 16
2.2. ジャケットに関する調査研究 17
2.3. 事例研究 18
2.3.1 楽曲のジャケットを楽しむアプリ「PICTUNES300」 . . . 19
2.3.2 選択した色と同じジャケットのアルバムを表示するサービス「Predominantly」 20
2.3.3 歌詞と色彩に基づいた楽曲推薦の提案 20

2.3.4 風景画像を用いた環境状況コンテクスト対応型 音楽推薦システムの実現 21
2.3.5 Goromi-Music 音楽をより楽しむためのインタフェース . . 22
2.3.6 表紙と内容の関連に基づく書籍推薦システム 23
2.4. 関連研究まとめ 24

第 3 章 提案 25

3.1. ジャケット画像の重要性 25
3.1.1 音楽との出会いとは 26
3.2. ジャケットと音楽に関する予備実験 27
3.2.1 実験の流れ 28
3.2.2 実験に使用したジャケット 29
3.2.3 アンケートによる分析結果 32
3.2.4 ジャケットと音楽に関する予備実験まとめ 33
3.3. ジャケ買いのフィールドワーク 33
3.3.1 目的 33
3.3.2 フィールドワーク概要 34
3.3.3 観察結果 34
3.3.4 提案する動き 35
3.4. 設計 37
3.4.1 ジャケットの見るべき要素の抽出 37
3.4.2 ジャケットを判断する要素に関する予備実験概要 37
3.4.3 実験の流れ 37
3.4.4 実験に使用したジャケット 38
3.4.5 実験に使用したジャケット 39
3.4.6 ヒアリングによる調査結果 42
3.4.7 ジャケットを判断する要素に関する予備実験まとめ 42
3.4.8 ジャケットの加工 43
3.4.9 モックアップの作成 44
3.4.10 必要要件 44

3.4.11 画面イメージ 44
3.4.12 利用者のシステムフロー 47
3.5. プロトタイプ実装 47
3.5.1 システム概要 47

第 4 章 評価 **50**
4.1. 評価実験 50
4.1.1 評価実験の目的 50
4.1.2 実験詳細 50
4.2. 結果 52
4.3. 評価実験考察 53
4.3.1 被験者の感想・意見 54
4.4. 課題点 56
4.4.1 ジャケットの要素の検討 56
4.4.2 ジャケットの切り出し自動化 56
4.4.3 画像のフィルタリング機能 56
4.4.4 2 回目以降の推薦曲への工夫 57
4.4.5 ジャケットの嗜好のデータベース化 58

第 5 章 結論 **59**
5.1. 結論 59
5.2. 今後の展望 61
5.2.1 推薦楽曲の展望 62

謝辞 **63**

参考文献 **65**

図　目　次

1.1 Spotify のプレイリスト 2
1.2 Spotify の Twitter キャンペーン 2
1.3 特に重要な満足度指数 3
1.4 過去 10 年間レコード生産実績 4
1.5 ジャケ買いの様子 5
1.6 ランダムな選曲の性能に関する予備実験の様子 13

2.1 ブルーノートのジャケットの属性項目 18
2.2 「PICTUNES300」1 19
2.3 「PICTUNES300」2 19
2.4 「Predominantly」TOP 画面 20
2.5 選択した色が含まれるジャケットの表示画面 20
2.6 システム構成図 21
2.7 Goromi-Music の楽曲再生時ビジュアライズ機能 22
2.8 システムの推薦手順 23

3.1 実験に使用したジャケット 1-6 枚 29
3.2 実験に使用したジャケット 7-12 枚 30
3.3 実験に使用したジャケット 13-18 枚 31
3.4 実験に使用したジャケット 19-20 枚 32
3.5 聴きたいと判断したジャケットに対して, 楽曲がもう一度聴きたい音楽であった割合の比較図 33
3.6 実験に使用したジャケット 1-6 枚 39
3.7 実験に使用したジャケット 7-12 枚 40

3.8 実験に使用したジャケット 13-18 枚 41
3.9 実験に使用したジャケット 19-20 枚 42
3.10 加工したジャケット例 43
3.11 画面遷移図 1 45
3.12 画面遷移図 2 45
3.13 画面遷移図 3 45
3.14 画面遷移図 4 45
3.15 画面遷移図 5 46
3.16 画面遷移図 6 46
3.17 画面遷移図 7 46
3.18 画面遷移図 8 46
3.19 提案システム「LOOK」 48

4.1 評価実験の様子 51
4.2 もう一度聴きたい音楽だと判断した曲数の比較図 53
4.3 被験者 A のジャケット嗜好データ図 55

表　目　次

1.1　ランダムな選曲の音楽リスト 20 曲 14

3.1　プロトタイプ実装環境 47

4.1　ランダムな選曲の音楽リスト 20 曲 52

第1章
序　　論

1.1. 背景

現在, デジタル化により音楽との出会いの手段は多様化した. TV をはじめ, ラジオ,CD ショップ, 音楽祭,Youtube, 定額音楽配信サービスなど多岐にわたる選択肢の中で一般社団法人 日本レコード協会[1]によると音楽聴取手段として最も利用されているのは Youtube[2]で 42.7%であった. Youtube ではユーザの過去の嗜好性に基づいて動画を推薦するため, 好みのアーティストの新曲や, 好みに関連する音楽, 人気の音楽はすぐに発見することができる.

また近年は定額制音楽配信サービスの普及している. 世界最大の定額制音楽配信サービスである Spotify[3]はユーザ数は 1 億人を超え,4000 万曲以上の楽曲を聴くことができる. この膨大な楽曲から自分の好みの音楽を見つけることは困難なため, 主要定額制音楽配信サービスは「音楽との出会い」をテーマに, あらゆる方法でユーザに音楽を提案している. 例えばユーザの気分, 状況に合わせたプレイリストや, ユーザが過去に好んで聴いている音楽の嗜好性を学習し, 楽曲を提案する推薦機能, 様々なキャンペーンによってユーザに新たな音楽を聴いてもらうきっかけを創出している.

1　2016 年度音楽メディアユーザー実態調査 http://www.riaj.or.jp/f/report/mediauser/2016.html

2　Youtube https://www.youtube.com/

3　Spotify https://www.spotify.com/jp/

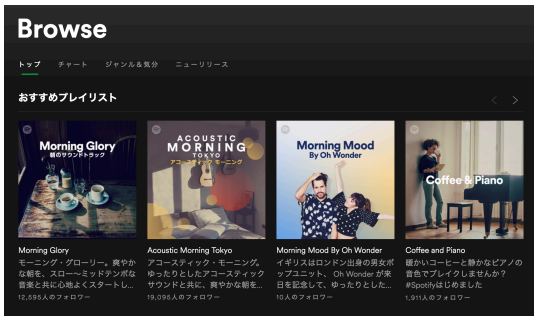


図 1.1: Spotify のプレイリスト

図 1.2: Spotify の Twitter キャンペーン

しかし, 音楽との出会いの手段が多様化した一方で, 普段聞かないジャンルの音楽, 知見のないジャンルの音楽に対してのきっかけは少なく, 限られた範囲での出会いとなっていることが現状だ. 北陸先端科学技術大学院大学・中川 [1] は, 音響的特徴を用いた音楽推薦システムに関する調査研究している. その中では現行の音楽推薦システムは三種類あり, 一つはユーザによって付与された主観的評価を使用して推薦を行う協調フィルタリングを用いたもの. 二つ目は付与されたジャンルやアーティスト名などの第三者から付与されたテキスト情報を用いたメタデータ使用型もの. 三つ目は楽曲の内容を表す音響特徴量を用いて楽曲の推薦を行うものとしていた. そして音楽愛好家たちをユーザとして想定した場合, 既存の音楽推薦システムで彼らを満足させる音楽を推薦できるかは疑問であると述べている. その原因は, 現行の音楽推薦システムに用いられている技術では, 推薦できる音楽が人気楽曲やユーザが好みのジャンルに偏ってしまうことが多いことが考えられる. このように現行の音響特徴量を用いて推薦する主流の推薦方法は, 過去の嗜好性に基づいた偏った推薦となるため, 普段聞かない音楽ジャンル内に魅力的な楽曲が存在していても推薦することが難しい.

一般社団法人 日本レコード協会[4]によると音楽に対して特に重要視する満足度指標として「魅力的なアーティストや楽曲に出会うこと」が 39.4%と最も高い.

4　2015 年度音楽メディアユーザー実態調査 http://www.riaj.or.jp/

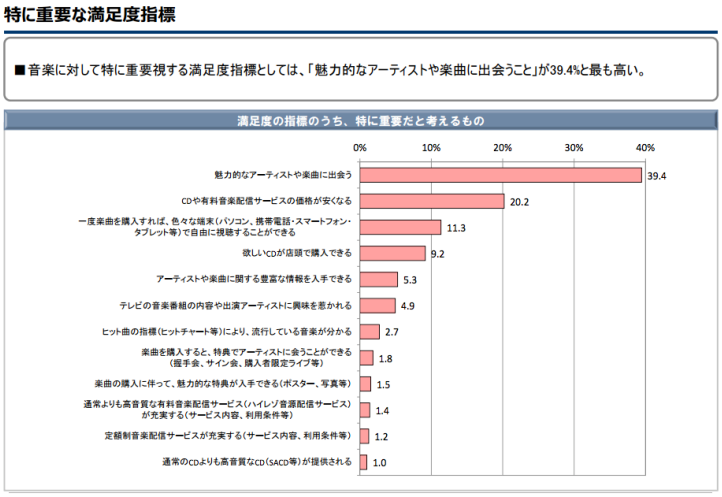


図 1.3: 特に重要な満足度指数

ユーザが魅力的だと感じる音楽は, 好みのジャンル内に限定されるわけではないため, 筆者はジャンルを問わず感性に合う音楽を発見するきっかけが, 創出するべき魅力的な音楽との出会いだと考える.

Youtube,TV, ラジオ,CD ショップなどの音楽聴取手段も, 一般的に好みのアーティスト, ジャンルで検索, 選択し, 視聴するため, 普段聞かないジャンルの音楽の中から魅力的な音楽を発見することは少ない.

音楽祭ではジャンル問わず様々なアーティストが出演している場合もあるが, まずそのような場に出向くユーザは, すでに様々なジャンルの音楽を聴き, 音楽に精通している場合が多く, 音楽にお金を払うことを厭わない. 誰もがこのように費用, 時間, 知見があるわけではないため, より効率的な手法で普段聞かない音楽ジャンル内にある魅力的な音楽の発見が可能となれば, より様々な音楽に触れる機会が増え, ユーザの音楽体験は豊かになると考える.

ユーザが普段聞かない音楽ジャンル内にある心踊る音楽を発見できない理由の一つとして, ジャンルに対してのイメージがある. ユーザは普段聞かない音楽ジャンルに対してそのジャンルの代表曲から想像される音楽性のイメージを持っており, そのイメージが「ジャンルの壁」となって, 無意識のうちに普段聞かない音楽ジャンルを避けてしまうことが考えられる. 筆者は, 好みの音楽を簡単に発見, 選

択できる環境だからこそ, 自分では発見できない音楽との事故的な出会いは自らの音楽の幅を広げるために大切なことだと考える.

音楽が所有するものからアクセスするものへと変化した一方で, 時代に逆らうようにアナログレコードの人気が再燃している.

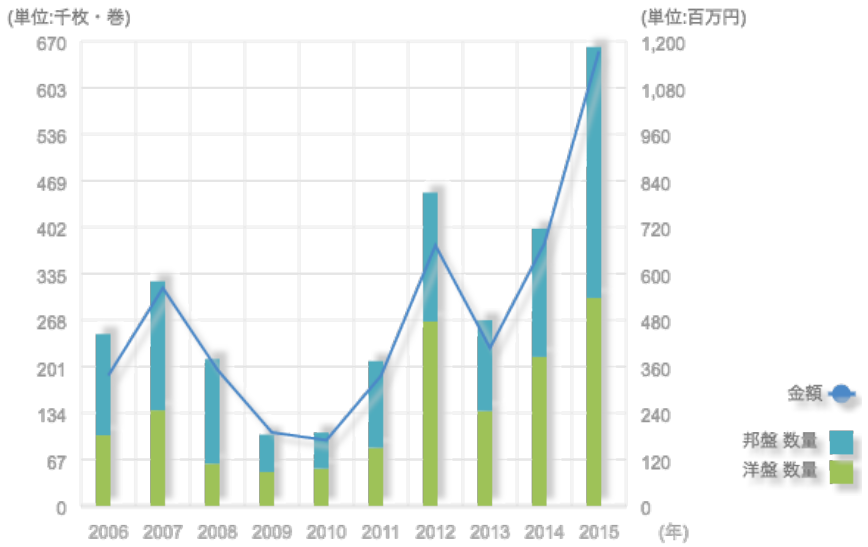


図 1.4: 過去 10 年間レコード生産実績

日本レコード協会[5]によると 2015 年のレコード売り上げ枚数は 66 万 2000 枚にものぼり, 前年比 165%増を記録している. レコード産業が盛り上がりを見せる要因として音楽を「聴く」楽しみ方の他に, 音楽を「所有する」楽しみや, 音楽を「見る」楽しみがあると考えられる. また音楽を聴くまでの作業工程さえも楽しみとして捉える人も存在する. このように音楽の楽しみ方も多様化している中で, 音楽を選択する要素としてジャケットが大きな役割を果たしていることは明らかだ.

デジタル楽曲配信におけるジャケット画像の関係を研究しているアダム・スト

5　生産実績　過去 10 年間　オーディオレコード　アナログディスク http://www.riaj.or.jp/f/data/annual/ar_anlg.html

レンジ [3] は, LP や CD では当たり前であったジャケットやライナーノーツといった紙媒体はオンライン販売ではなくなったが, いまだに画面上にはジャケット画像が陳列されていることから, 楽曲を試聴せずとも, 楽曲のもつ音楽的要素をジャケット画像からある程度受け取ることが可能であり, そのためにジャケット画像がいまだ音楽販売の重要な役割を担っているのではないかとの仮説を立てた. 結果, ジャケット画像は音楽の特性や好みを強く表象し, 音楽の受容性の発展や顕在化に重要な役割を担っていると示している.

また,rTYPE[6]によると,「ジャケ買い」という言葉を知っている人は 6 割にも及び, 近年のアナログレコードの人気の再燃からも見て取れるようにジャケ買いは広く浸透した文化だと考える.

図 1.5: ジャケ買いの様子

筆者はこの「ジャケ買い」という行為を日常的に行っている. この便利な時代において, 手間, 費用をかけてわざわざジャケ買いをする意義は「音楽と向き合える」からだ. 音楽が日常生活に溶け込んだ現代において, 状況に応じた音楽や, 好みの音楽を発見することは容易であり, 非常に便利なものだ. しかし, 好みの音楽ジャンルに対しては自ら調べたり, 調べずとも推薦されるため, 音楽を聴いて驚き, 心が震え

6 ジャケ買いに関する意識調査 http://release.center.jp/2009/02/0202.html

るほどの衝撃を受けること, 意外な出会いは少なくなった.

定額音楽配信サービスが普及し, 音楽を聴き流すようになった音楽体験をジャケ買いは半ば強制的に音楽と向き合わせてくれる. ジャケットに目を奪われ, 手に取り, 音楽性を想像し, 購入する. 自宅へ向かうにつれ音楽への期待が増し, ライナーノーツに目を通した後, レコードに針を落とす. 音楽を聴くまでの手間さえ贅沢だと感じられ, アルバム単位で視聴する. これらの手間を経たとき, すでに音楽を聴く準備は整っている. ただ流れてくる音楽を聴くよりも, 手間をかけた方が同様の曲を聴いたときに抱く印象は異なるであろう. そして何よりジャンルに縛られずに心が踊るような音楽を自らの手で見つけ出す喜びは, 音楽体験として素晴らしいことだと考える.

筆者はこのようなレコード収集の経験から, ジャケ買いはジャンルに対する無意識のイメージを持つことがなく, 音楽性を想像でき, 多くのレコードから選び出す行為が選んだジャケットに付随する楽曲に対して良い音楽だと思いたいという一種の納得感を生むことに着目した.

そこでデジタル上でジャケ買いのようにジャケットを判断する動作を組み込み, 選択したジャケットに付随する音楽を推薦することで, 普段聴かない音楽内にあるもう一度聴きたい音楽を発見できるのではないかと仮説を立てた. しかし, 音楽に馴染みのない人がこの方法で目的を達成できるとは考え難い. 詳細は第 3 章で述べるが, 音楽に馴染みのある人は, レコードショップや音楽配信サービスで散見されるジャケットを認知し, 日常的にジャケットを選択しているため, 好みの音楽とジャケットは無意識に紐付けられており, 知見もある場合が多い. しかし, 馴染みのない人はそのような機会が少なく, 知見もないため, ただジャケットを見せるだけではもう一度聴きたい音楽を選択することが難しいと考えられる. そこで音楽に馴染みのある人を音楽配信サービス利用者, 音楽に馴染みのない人を音楽配信サービス未利用者と定義し, 本研究では音楽に馴染みのない人を対象に, 普段聞かない音楽内にあるもう一度聞きたいと思う音楽の発見を目的とする. また, 魅力的な音楽を「音楽を聴いた後に, もう一度聴きたいと思う音楽」と定義する.

1.2. 現状調査

本研究は, 普段聴かない音楽ジャンル内にあるもう一度聴きたいと思う音楽を発見することを目的としている. そこで様々な音楽との出会いの場を踏まえた上で, 音楽との出会いの現状について解説する. その上で予備調査から得た知見を元に, 本研究の必要性と現状の問題点について述べる.

1.2.1 音楽との出会いの場

音楽との出会いや楽しみ方は多様化し, デジタル化が進んだことによって音楽は所有するものからアクセスするものへと変化した. では, 心踊る音楽との出会いは実現できているのだろうか.

TV をはじめ, ラジオ,CD ショップ, 音楽祭,Youtube, 定額音楽配信サービスなど多岐にわたる選択肢の中で上記に記述したように一般社団法人 日本レコード協会[7]によると音楽聴取手段として最も利用されているのは Youtube で 42.7%であった. 一般的に Youtube での音楽視聴は好みのアーティストやジャンルの音楽を検索し, 視聴すると考えられる. そのため, 好みのジャンルの音楽, 好みの音楽に似ている音楽, 好みの音楽に関連する音楽, 人気の音楽が主なユーザへ推薦される音楽の動画となる. 普段聞かないジャンルの音楽はユーザの過去の嗜好データがないため推薦することが難しい.

また, 世界最大の定額制音楽配信サービスである Spotify[8]は協調フィルタリングや, 楽曲の信号解析による類似度を機械学習して, 推薦する内容ベースフィルタリングを用いて音楽を推薦している. これらの処理により, 新しく発売された音楽や人気のない音楽をも推薦することができるが, ユーザの嗜好がない普段聞かないジャンルの音楽に対してはプレイリストなどの限られたテーマ内で推薦するにとどまっている. そして流し聞きを想定しているサービスのため, 突飛な楽曲の推薦をするのではなく, ユーザの聴くことのできる音響特徴の許容範囲内の音楽を推薦

7 2016 年度音楽メディアユーザー実態調査 http://www.riaj.or.jp/f/report/mediauser/2016.html

8 Spotify https://www.spotify.com/jp/

していると推測される.

TV, ラジオ,CD ショップでは偶然普段聞かない音楽ジャンルを耳にすることもあるが, ユーザは好みのアーティスト, ジャンルを主な選択基準とする. また, 売り場に並ぶポップは, 音楽レーベルが展開費用を投じたプロモーションの一環であり, 売り出したいアーティストの音楽が半強制的に目や耳に入ってくる環境が創り出されている. 音楽祭ではジャンル問わず様々なアーティストが出演している場合もあるため, 普段聞かない音楽を聴く機会があるが, そのような場に出向くユーザはすでに様々なジャンルの音楽に精通している場合が多く, 能動的に音楽を取り入れている. 誰もがこのように費用, 時間, 知見があるわけではないため, より効率的な手法を考察する必要がある.

現行の音楽市場の特徴的な動きとしてはアナログレコードの人気が再燃している. 上記に記述したように日本レコード協会[9]によると 2015 年のレコード売り上げ枚数は 66 万 2000 枚にものぼり, 前年比 165%増を記録した. レコード産業が盛り上がりを見せる要因として音楽を「聴く」楽しみ以外に, 音楽を「所有する」楽しみや, 音楽を「見る」楽しみがあると考えられ, ユーザが求める音楽体験は今後さらに変化していくことだろう. アナログレコードや CD を選択する上で, 大きな要素の一つとして「ジャケット」があるが, 音楽におけるジャケットとはどのようなものであるのか次節で説明していく.

1.2.2 音楽におけるジャケット

音楽におけるジャケットとは CD,LP に限らず収録した楽曲の雰囲気や世界観を視覚的に表現したものであったり, アーティストの思想が垣間見えるものであり, 音楽を視覚化するなくてはならない商品の顔となるものである. ジャケットは音楽のジャンルやアーティストによって多種多様なデザインで音楽性を表現している. そのため, 収録されている楽曲を聴いて音楽を購入する方法以外に, ジャケットから感性に合うものを選択するジャケ買いという行為が生まれたり, 音楽がデジタル

9　生産実績　過去 10 年間　オーディオレコード　アナログディスク http://www.riaj.or.jp/f/data/annual/ar_anlg.html

化した現在もジャケットが存在する理由であろう. 好きな曲や好きなアーティストの楽曲にアクセスする現在の音楽体験は自らの嗜好に沿った音楽が身の回りに溢れるが,1 日に聴いた曲のうち, 振り返って覚えている音楽は一体何曲あるだろうか. ジャケットは音楽を表現する一つの要素のみならず, 楽曲と結びついて記憶することにも役立つ.

1.2.3 ジャケットの変遷

LP レコードのジャケットは一般的に厚紙を使用しており, 裏面には歌詞やアーティストの思想, 背景が印刷されていることも多い. 縦横約 31cm × 31cm と大きく,CD と比べて存在感があり,LP レコードを収納する表側の厚紙がジャケットと呼ばれている.1980 年代に CD が普及し始めると, プラスチック製のケースの透明な蓋の裏に差し込まれる 1 枚の紙や, 小さな冊子の表面がジャケットと呼ばれるようになり, 裏面や内部には歌詞やクレジットが描かれるようになったとされる. 本研究におけるジャケットとは LP レコード,CD 共に表紙にデザインされたものとする.

1.2.4 ターゲットユーザ

本研究のターゲットユーザは, 音楽に対し教養のあるユーザや, 全く興味のないユーザに対してのアプローチではなく, 新たな音楽を発見したい気持ちはあるものの, 特定の音楽ジャンルの楽曲ばかりを聴いているユーザを対象とする. そのようなユーザを「音楽に馴染みのない人」とした. ジャケットは無意識のうちに抱いている音楽ジャンルに対してのイメージがなく, ある程度音楽性を想像することができる利点がある．そこで筆者はデジタル上でジャケ買いのようにジャケットを判断する動作を組み込み, 付随する音楽を推薦することで, 普段聴かない音楽内にあるもう一度聴きたい音楽を発見できるのではないかと仮説を立てた．しかし, 上記でも述べたように音楽に馴染みのない人を対象に仮説が成立する可能性があるのか議論したところ, 目的を達成できるとは考え難いと判断した．詳細は第 3 章で述べるが, 音楽に馴染みのある人であれば, ジャケットが表象している音楽性と自

らの嗜好をすり合わせ, ジャケットから普段聞かない音楽ジャンルの楽曲を選択することができる. しかし, 音楽に馴染みのない人はジャケットを目にする機会も少なく, 知見もないため, 例えジャケットが音楽性を表象していたとしても, どのような音楽がなのか認知することができず, もう一度聴きたい音楽を選択することが難しいと考察した. そこで本研究では, 定義として音楽に馴染みのある人を音楽配信サービス利用者, 音楽に馴染みのない人を音楽配信サービス未利用者とし, 音楽に馴染みのない人でも, ジャケットを元にもう一度聞きたい音楽を発見できるようにする.

1.2.5 普段聞かないジャンルの音楽を発見する意義

音楽はジャンルによって分類されているが, 分類の定義は非常に曖昧なものである. なぜならジャンルは恣意的な概念に過ぎず, 人によって捉え方も違う場合があるからである. ただ, 細かく分類し, 細分化すると膨大な数になってしまう音楽ジャンルを大きな枠組みで捉えたものが一般的に各音楽ジャンルとして認知されている. そのため, 同じジャンルに分類されている音楽でも, 別のジャンルだと捉えられている場合もあれば, ジャンルを跨る音楽も存在する. 筆者は, 現在の音楽ジャンルに対する無意識のイメージは, ジャンルを代表する音楽によって形成されたものであり, この無意識のイメージが特定の音楽ジャンルに捉われてしまう原因だと考える. しかし, ユーザが魅力的だと感じる音楽は既に好みの音楽ジャンル内だけに存在するわけではないことは明らかであり, ジャンルを問わず感性に合う音楽を発見することが「魅力的な音楽を発見すること」である. 音楽の嗜好は多面的なものであることから, 普段聞かない音楽ジャンル内に魅力的な音楽が存在するといえるだろう. そのため, ジャンルを超えた多種多様な音楽との出会いを実現できれば, ユーザにとってより音楽の嗜好の幅が広がり, より良い音楽体験を創出することができると考える.

1.3. ランダムな選曲の性能に関する予備実験

別ジャンルの楽曲を推薦する方法として, 様々なジャンルからランダムで音楽を推薦する方法が最も多様性のある推薦楽曲となると考えられるが, ユーザがもう一度聴きたいと思う音楽である確率は低いと推測される．そこで, ランダムな選曲の性能に関する予備実験を行った結果, 様々なジャンルの音楽をランダムに推薦した場合, ユーザの嗜好性に合う音楽が流れる割合がどの程度なのか確認した.

1.3.1 ランダムな選曲の性能に関する予備実験概要

1. 目的：様々なジャンルの音楽を推薦した場合にユーザの嗜好に合う音楽がどの程度の確率で含まれるのか知るため, 本システムとの比較の評価基準の目安を設定するため
2. 日時：2016 年 10 月 26 日（水）
3. 場所：慶應義塾日吉キャンパス協生館 3F スタジオ室
4. 参加人数：20 人
5. 時間：一人につき約 1 時間
6. 被験者:音楽に馴染みのある人 (定額音楽配信サービス利用者)7 名, 音楽に馴染みのない人 (定額音楽配信サービス未利用者)13 名

被験者を拘束する時間が長く, 負担がかかる実験なので一度に多くの被験者が実験に参加できること, スピーカーから音楽を流すために外部の環境音に影響されない防音環境が整っていることを理由にスタジオ室で行った.

実験の流れ

1. ランダムな選曲の音楽リスト 20 曲をユーザーに聴かせる, その際タイトルや曲名は伝えない
2. もう一度聴きたい音楽か「はい」か「いいえ」で答える, 被験者全員の回答が終わった場合, 楽曲の途中であっても次の楽曲リストの曲の流す
3. 被験者に好きなジャンル, 嫌いなジャンル, 興味のあるジャンル, それぞれ理由込みでヒアリングする

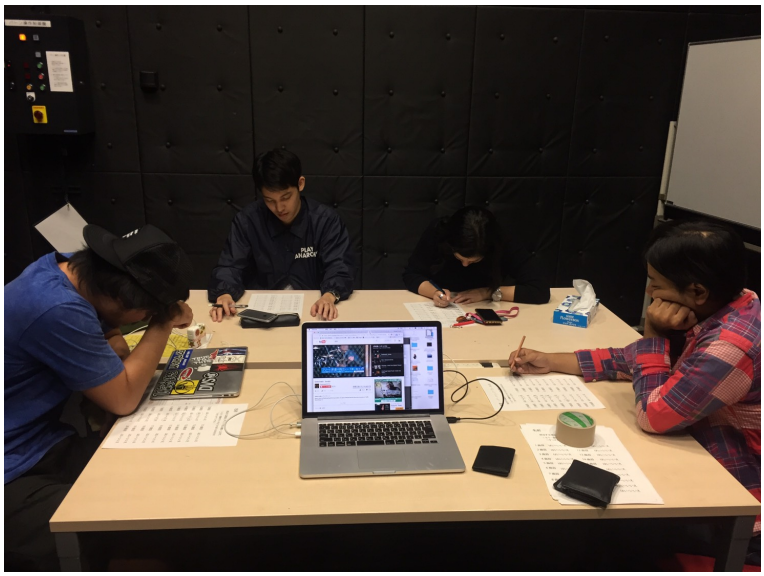


図 1.6: ランダムな選曲の性能に関する予備実験の様子

被験者はパソコンと繋いだ外部スピーカーから音楽を聴き, 嗜好を判断する．音楽に耳を傾け, もう一度聴きたい音楽であるか悩んでいる様子.

1.3.2 実験に使用した音楽

Youtube 公式音楽チャンネルの全 18 ジャンルにそれぞれリスト化されている楽曲全 8982 曲に対し, 数字に割り当て, 20 曲分の乱数を生成することでランダムの

表 1.1: ランダムな選曲の音楽リスト 20 曲

ジャンル	曲順	アーティスト	曲名
電子音楽	1	Robin S	Show me love
オルタナティブロック	2	twenty one pilots	Stressed Out
ハードロック	3	ASKING ALEXANDRIA	Moving On
HIPHOP	4	2pac feat Dr. Dre	California Love
メキシコ音楽	5	Lisandro Meza	Leyda
オルタナティブ	6	POLIA	Happy Be Fine
クラシック	7	Chopin	Rosala Gmez Lasheras
ヘビーメタル	8	Godsmack	Awake
HIPHOP	9	Eminem	The Monster ft. Rihanna
ポップス	10	George Michael	Careless Whisper
ハードロック	11	The Who	Wont Get Fooled Again
カントリーミュージック	12	Florida Georgia Line	H. O. L. Y.
R&B	13	Chris Brown	Strip ft. Kevin McCall
ソウルミュージック	14	David Bowie	Young Americans
レゲエ	15	Beres Hammond	Rockaway
アジア音楽	16	TWICE	CHEER UP
ラテンアメリカ音楽	17	Thalia	No Me Ensenaste
キリスト教音楽	18	Kirk Franklin	Now Behold The Lamb
ポップロック	19	Tokio Hotel	Monsoon
R&B	20	Joe	If I Was Your Man

音楽リストとした.

1.3.3 アンケートによる分析結果

被験者全体では全 20 曲中, もう一度聴きたいと判断した音楽は平均 4．95 曲で, もう一度聴きたい音楽だと判断する割合は 25%であった．音楽に馴染みのある人は平均 8 曲で, もう一度聴きたい音楽だと判断する割合は 40%, 音楽に馴染みのない人は 3．3 曲で約 17%であった.

1.3.4 ヒアリングによる調査結果

音楽に馴染みのある人は, 普段好んで聴いているジャンルが複数あり, 音楽祭へ出向くなど新たな音楽との出会いに対し能動的な姿勢が見受けられた．推薦曲への評価も音楽に馴染みのない人と比べ高く, 音響的特徴の許容範囲が広い様子が見られた. また, もう一度聴きたい音楽に出会うことはあるものの, 他の作業をしながら音楽を聞く通称「流し聴き」をしているため, その音楽を忘れてしまうという意見もあった．音楽に馴染みのない人は特定のジャンルを聴き, すでに認知している楽曲を聴くと答える割合が多かった．また, 曲を流してからすぐに評価する様子が見られた.

1.4. 音楽との出会いの現状の問題点

予備実験, ヒアリングから得た知見から，現状の問題点としては以下の 2 つが挙げられる.

1. 様々な音楽ジャンルを推薦した場合, やはりもう一度聴きたいと思う音楽だと判断する割合は低いこと
2. 音楽ジャンルに対してイメージを持っていること

これらの問題点を解決し得るシステムを目指す.

第2章
関 連 研 究

本章ではシステムを提案するにあたって, 現在の主流の推薦方法である音楽推薦システムの関連研究と, 音楽におけるジャケットの調査研究, そして新たな要素を用いた音響的特徴以外での推薦アプローチをまとめる. そして音楽との出会いのための新しい取り組みの実用例をあげ, 本研究との相違点を挙げる.

2.1. 音楽推薦システムに関する調査研究

音楽のデジタル化により, 音楽は所有するものからアクセスするものへと変化し, ユーザは膨大かつ多様な音楽情報を得られるようになった. この膨大な楽曲から自らの嗜好に合うものを探し出すことは困難なため, 音楽推薦の技術は必要である.

音楽に限らず様々な用途で, 利用される主流な推薦手法は, 協調フィルタリングとコンテンツベースのフィルタリングである. 協調フィルタリングとはあるユーザに対して, 好みの似た他のユーザが好む楽曲を推薦する手法で,amazon[1] などの「この商品を買った人はこんな商品も買っています」などが挙げられる. コンテンツベースのフィルタリングは楽曲の内容を表す音響特徴量を用いて楽曲の推薦を行なったり, 画像の特徴量を検出し, 推薦する手法である.

吉井ら [2] はこの手法はユーザの好みに合う楽曲を精度よく推薦できるものの, 知名度の高いアーティストの楽曲を好むユーザに対しては, 同じアーティストの楽曲ばかり推薦されることが多いため, 新たな楽曲との出会いを求めるユーザにとっ

1 amazon https://www.amazon.co.jp/

て良い推薦とはならないと述べている.

中川ら [1] は音楽推薦システムに求められる能力として思いがけない発見をもたらす能力, すなわち Serendipity が重要であるが, 既存の音楽推薦システムでは推薦できる音楽が人気やジャンルなどで偏ってしまうため, 音楽愛好家を満足させる音楽を推薦できるかは疑問であると述べている. そして,Serendipity とは

1. 作られて間もない楽曲
2. 知名度の低い楽曲
3. 畑違いの楽曲つまり別ジャンルの楽曲

と捉えている.

そのため, 本研究が提案する推薦手法は推薦システムに求められる Serendipity, 特に別ジャンルの音楽を推薦する上で新規性があり, 意義がある.

2.2. ジャケットに関する調査研究

アダム ストレンジ [3] は, ジャケット画像は音楽の特性や好みを強く表象することを示した. モバイルデバイス環境下における, 音源の選考, 消費に対し, アルバムのジャケット画像が有意に影響を与えるか調査するために, 複数の部分からなる主観評価実験を行った. その結果, ジャケット画像と楽曲の間に有意差はなかった. ジャケット画像と楽曲が無関係であれば有意差が現れるという仮定がなされるため, ジャケットと音楽の組み合わせは無関係ではないことをがいえる. そして音楽の受容性の発展や顕在化に重要な役割を担っていることが, 本研究により明らかになったと述べている.

高橋ら [4] はデザイナーのリード・マイルスが手がけたブルーノートの斬新なレコードジャケットが, パッケージだけのブランドイメージにとどまらず, ブルーノートそのもののイメージであり, 当時最先端のジャズのイメージの視覚化だったのではないかと考察した. そしてリード・マイルズのデザインを中心とした 1950-60 年代のブルーノートのデザインにおける傾向の分析を目的に, デザインにおける特

徴と, そのような要素がブルーノートらしさというイメージを形成していったのか探った. その結果, シンプルな要素と不安定間のある構成こそがブルーノートらしさであるとの見解を示した. 図 2.1 にブルーノートのジャケットの属性項目を示す.

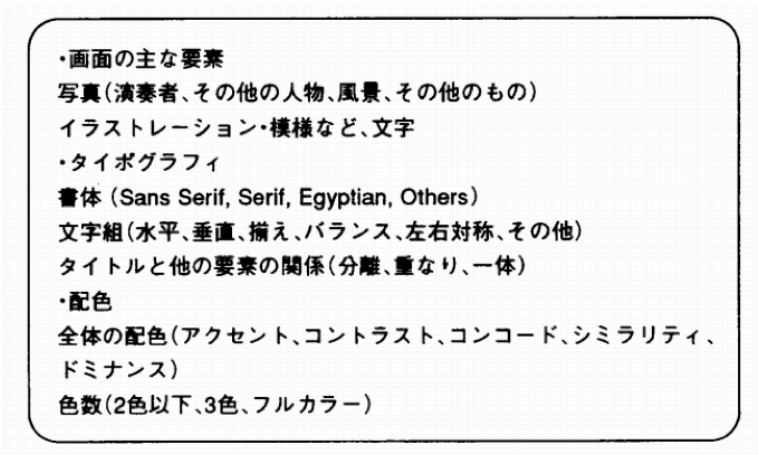


図 2.1: ブルーノートのジャケットの属性項目

これらの研究からやはりジャケットは音楽性を表象し, 様々な要素が複合し, 音楽の世界観を表現していることがわかった. また提案のジャケットの要素を分類する際の参考とした.

2.3. 事例研究

本節では事例研究や, 音楽を発見する新たなアプローチが見られる先行研究を調べまとめた.

2.3.1 楽曲のジャケットを楽しむアプリ「PICTUNES300」

Suzuki Creative 製「PICTUNES300」は, スマートフォンでジャケット画像を楽しむことができるアプリである. 画面上に表示されたジャケット画像をタップすると, 視聴ができ,Apple Music を利用している場合, ダウンロードすることができる. また人気ランキングや国ごとのジャケット画像も取得できる. ジャケット画像の表示方法や, 国ごとのジャケット指定など将来的に本研究の提案で参考になるアプリケーションである. 図 2.2 に表示画面を示す.

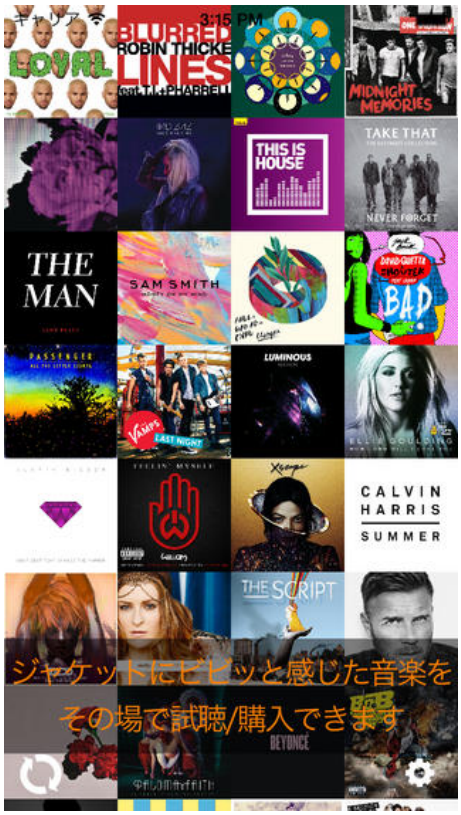


図 2.2: 「PICTUNES300」1

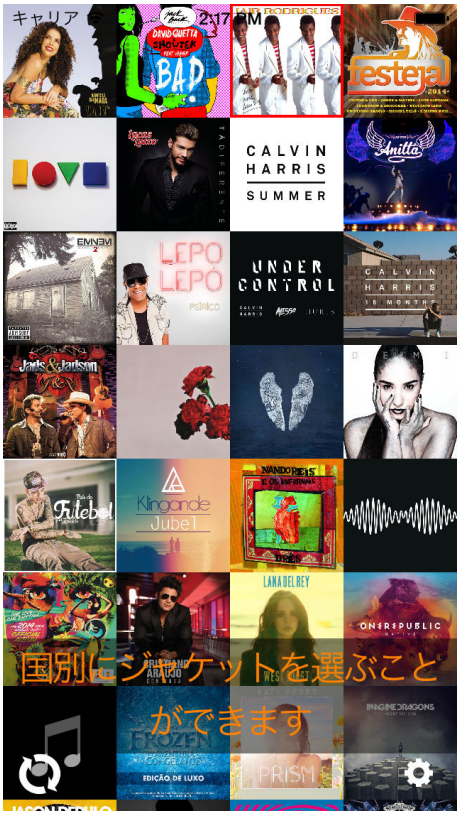


図 2.3: 「PICTUNES300」2

2.3.2 選択した色と同じジャケットのアルバムを表示するサービス「Predominantly」

「Predominantly」は, 色を選択するとその色を使用したアルバムを iTunes から検索して表示してくれるサービスである. 選択した色が含まれているジャケットを持つアルバムが表示され, そのまま iTunes で購入することもできる. 実際に利用したところ, 音楽ジャンルやアーティストによってジャケットの色彩に傾向が垣間見えた. ジャケットを構成する数多くの要素の中で, 色に着目しアルバムを推薦する機能は音楽に馴染みのある人であれば新たな音楽の発見に繋がるものであった.

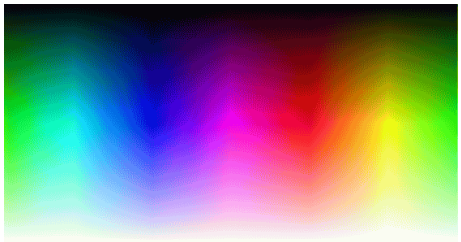


図 2.4: 「Predominantly」TOP 画面

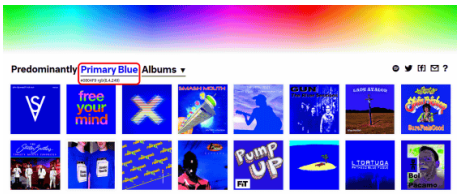


図 2.5: 選択した色が含まれるジャケットの表示画面

2.3.3 歌詞と色彩に基づいた楽曲推薦の提案

仲村ら [5] は楽曲・歌詞・色彩の結びつきに着目し, それらが楽曲推薦技術に利用できる新たなアプローチとしての実現可能性を示した. 仲村らの研究では楽曲の歌詞のみを提示し, そこから想起される色彩と, 楽曲を試聴から想起される色彩を調査した. その結果, 歌詞の提示から想起される色彩と楽曲の試聴から想起される色彩の間には相関があり, 歌詞から想起される色彩の推定に必要なプリミティブワードの存在が確認されたと述べている. これにより, 歌詞全体の内容を理解するという高度な処理を行わなくても, 歌詞中の手掛り語に基づいて歌詞から想起される色彩の推定を行うことができる. 仲村らは具体的な利用方法の一つとして歌詞に着目していたが, 本研究の題材であるジャケットからのアプローチに着目する際の先行研究として参考になった.

2.3.4 風景画像を用いた環境状況コンテクスト対応型 音楽推薦システムの実現

桐本ら [6] は, ユーザの嗜好は現実には非常に流動的であるが, その嗜好の変化を捉えることができないため, ユーザの現在地の風景画像を利用して音楽を推薦する手法を提案した. ユーザの入力した色彩情報から環境状況コンテクストを判定し, 同時に, ユーザの選択したサンプル楽曲からユーザの嗜好・感性を抽出し, 音楽感性属性を媒体とした環境状況コンテクストと, 音楽感性データの相関量計量によりコンテクストに相関が高く, 個人の感性に合致した音楽データを推薦するシステムを示したと述べている. 本研究の目的とは大きく異なるが, ただ音楽を推薦するのではなく風景画像を撮影するという行為を行ってから音楽を推薦する点が, 本研究のジャケットの嗜好を判断させる行為をシステムに組み込む上で参考になった.

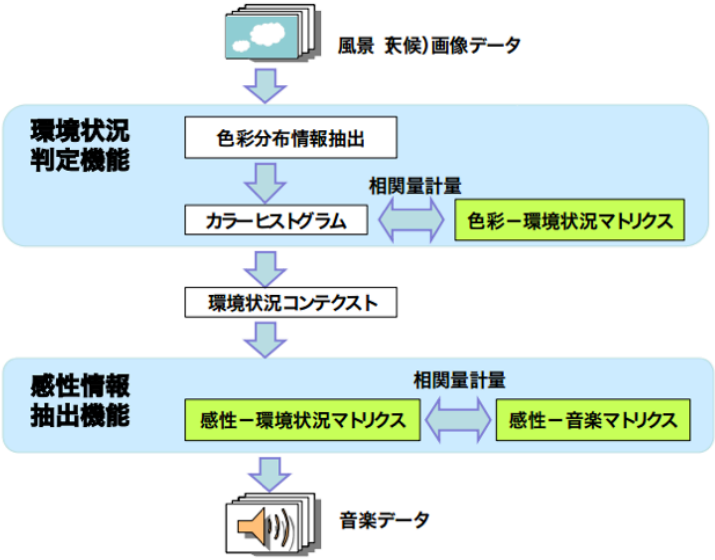


図 2.6: システム構成図

2.3.5 Goromi-Music 音楽をより楽しむためのインタフェース

大坪 [7] は, 音楽と Web 上に存在する情報との関係に注目し，音楽のアーティスト名，アルバム名および楽曲名に関連した Web 情報を連続的に表示することにより，その音楽がどのような情報と関連を持っているかを把握すること, 演奏中の曲に興味を持った場合，あるいは聴いている曲とは異なる曲を聴きたくなった場合にも容易な操作で楽曲をブラウズすることを可能とした．過去においてはある程度目的をもって選曲していた楽曲を，現在ではより受動的に随時聴き流すといったスタイルが主流となっており, 既存のインタフェースとは異なった音楽鑑賞の楽しみを得る事を目的としたと述べており, 多様化する音楽の楽しみ方を踏まえた外部的要因を利用することでの豊かな音楽鑑賞体験の可能性を探っている.

こちらも本研究の目的とは大きく異なるが, 受動的な音楽鑑賞態度を想定しながらも, 時と場合により受動的-能動的と随時連続的に変化させるものだと捉え, 音楽鑑賞中に能動的要素を取り込んでいる点が, 本研究のジャケットの嗜好を判断させる行為をシステムに組み込む上で参考になった.

図 2.7: Goromi-Music の楽曲再生時ビジュアライズ機能

2.3.6 表紙と内容の関連に基づく書籍推薦システム

親泊ら [8] は, ユーザの表紙に対する好みを利用して, 類似の読書嗜好を持つ他のユーザを発見し, ユーザが好むと推測される書籍を推薦する手法を提案し, その可能性を示した. 購入する書籍の選択において, 書籍の表紙デザインの重要性が高まっており, 表紙の好みに基づいて書籍を推薦することができれば, ユーザが書籍を探す際の新たな指標として利用出来ると述べている. 親泊らは書籍レビュー共有サイトを利用することで, 同じ嗜好を持つレビュアーを発掘していたが, 音楽を対象にした場合でも好みの音楽であろうと推測される音楽を推薦することは可能であると考えられる. しかし, あくまですでにレビューを行っているユーザの好みの音楽であり, 様々なジャンルが推薦されるとは考え難い. 仮に同じ表紙の嗜好を持つレビュアーが発掘できた場合, より多彩な推薦が可能になると推測される. 親泊らは音楽を対象としているわけではないが, ジャケ買いに着目し, 効率的に好みに合うものを発見するという点では共通点があり, システムの UI やデータベースを用いての推薦は将来的に本研究の展望として参考になる研究であると考える.

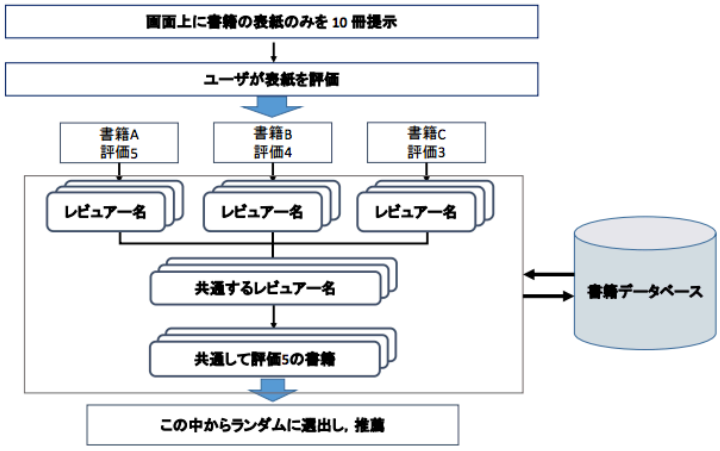


図 2.8: システムの推薦手順

2.4. 関連研究まとめ

関連研究より, 現行の推薦システムはユーザの過去の音楽の嗜好性を分析し, それに関連する音楽や似ている音楽が推薦されるため, ユーザが普段聴かない, 知見がない音楽に対しては推薦することができない. 普段聴かない音楽の中にもユーザの嗜好性に合う音楽は存在するが,Shao ら [9] が述べているように, ユーザには聴くことのできる音響特徴の許容範囲があり, ユーザが満足する音楽を推薦しづらいため, 過去のユーザの嗜好性に基づいた推薦方法が主流になっていると推測される. ジャケットは音楽を選択する上で非常に重要な要素であるが, 様々な要素が含まれるジャケットを元に自らの嗜好に合う音楽を選択するためには音楽に対する知見が必要であると考える. 事例研究よりジャケットを利用したサービスはあるが, 音楽に馴染みのある人や能動的に音楽を発見したい人がターゲットユーザであると推測される. そのため音楽に馴染みのない人がこれらのサービスを利用しても, もう一度聴きたい音楽の発見は効率的ではなく, 色彩からのジャケットの選択はジャンルによる色彩の傾向がジャンルの幅を狭めてしまうことが考えられる. また, ユーザの気分やシーンにフォーカスした先行研究は多々あるが, 気分やシーンという尺度は非常に限られた範囲であり, それらに合わないとされる楽曲に関しては推薦することができない問題があることがわかった.

第3章
提　　案

本章では，予備実験と関連研究の知見から，ジャケット画像の重要性を述べ,「音楽との出会い」の本質について考察する. そして「LOOK」をデザインするために行った予備実験, フィールドワークの概要と考察を行い, 普段聞かない音楽内にあるもう一度聴きたいと思う音楽の発見を可能にする音楽発見システムを提案する.

3.1. ジャケット画像の重要性

第 2 章で述べたように, ジャケット画像は音楽の特性や好みを強く表象し, 音楽の受容性の発展や顕在化に重要な役割を担っている. もちろん敢えて音楽と対照的なジャケットも存在するが, そのような音楽ジャケットの割合が多数であるとは予備実験の結果や, 関連研究を見ても考え難い. ジャケットを評価する動きとしてミュージック・ジャケット大賞[1]という音楽賞がある. ミュージック・ジャケット大賞は音楽の聴き方, 楽しみ方が多様化する中, 音楽パッケージの魅力の一つであるジャケットデザインを, 音楽ファンの投票により,1 年間に発売された CD 作品から最も人気のあり秀逸なジャケットデザイン決める賞である. ノミネートされた 50 作品をみると, アルバムのテーマや音楽性, 世界観を伝えるために試行錯誤して表現した様子が垣間見える. このように音楽を「聴く」楽しみの他に「知る」,「見る」といった多様な楽しみ方がある. 今まで利用されていなかったそれらに含まれる要素を音楽推薦に利用することができればより多彩な推薦, 発見ができ, 普段聴かない音楽ジャンルの楽曲を聴くきっかけを創出できる可能性がある. デジタル楽

1　ミュージックジャケット大賞 https://mja.jpn.com/

曲配信後もジャケット画像は残り続けており, アナログレコードの再燃からも見て取れるようにジャケット画像は今後も音楽を選択する際に非常な重要な要素だと考える.

3.1.1 音楽との出会いとは

一般的に音楽推薦システムはユーザの過去の嗜好性を参考に関連する音楽や, 似ている音楽を推薦する. だが, 果たしてそれらの音楽だけがユーザが望むような音楽との出会いなのだろうか. 予備調査のヒアリング結果から, ユーザは本質的にジャンルに対してイメージを持っていると推測できる. 音楽のジャンルは非常に定義が難しく, ジャンルをまたがる音楽も存在する. そのため, ジャンルに対しての一般的なイメージがそのジャンル全体を表すものではない. 例えば一口に HIPHOP といっても細分化されたジャンルとして old school,new school,jazz hiphop など様々であり, 一概にユーザが抱いているイメージとは異なる音楽も存在することは明らかだ. しかしながら, そのジャンルに対してユーザが抱いているイメージが, 新たな音楽と出会う際の妨げとなる「ジャンルの壁」となり, 無意識のうちにそのジャンルを避けてしまうというケースが考えられる. 筆者は, 好みの音楽を簡単に発見, 選択できる環境だからこそ, 自分では発見できない音楽との事故的な出会いは自らの音楽の幅を広げるために大切なことだと考える. 定額音楽配信はユーザの気持ちやシーンにフォーカスしたプレイリストによってユーザとの多様な音楽との出会いを創出しようとしている. しかし, その方法でも一般的なテーマに絞ったプレイリストに当てはまらない音楽は推薦することができず, 多くの音楽は埋もれたままという現状がある.

そして定額音楽配信サービスを始めとする視聴方法は「ながら聴き」を想定しているサービスのため, ユーザは受動的な音楽の聴き方になる. そのため, 推薦される音楽はユーザの音楽許容範囲内の音楽が選曲されることが多い. 普段好んで聴く音楽や, 関連する音楽を求めているユーザに対しては十分な推薦を行うことができているが, 今までに聞いたことのない音楽や, 全く知見のない音楽との出会いを求めているユーザに対しては無難な推薦曲になっている. 予備実験での定額音楽配信サービス利用者のヒアリング結果からも無難な選曲という意見も見られ,「なが

ら聴き」を想定しているとはいえども, より多彩な音楽推薦ができるべきだと考える. 人々は日常生活で数多くの音楽を耳にするが, その中で記憶されている音楽が一体何曲あり, そのうちの何曲を覚えているのだろうか.

ユーザにとって驚きのある多彩な音楽を推薦することに重点を置くならば, ランダムに様々なジャンルの音楽を推薦する方法が考えられるが,Shao ら [9] が述べているように, ユーザには聴くことのできる音響特徴の許容範囲があるため, ユーザが満足する音楽を推薦できるとは考え難い.

定額音楽配信サービスは筆者も利用しており, 日々音楽との出会いのきっかけを創出する素晴らしいサービスだと考えるが, アプローチとして不足している「普段聴かない音楽ジャンル内にある, もう一度聴きたいと思う音楽の発見」を本研究の目的とし, 目指すべき音楽との出会いとする.

3.2. ジャケットと音楽に関する予備実験

関連研究より, ジャケットが音楽性を表象していることがわかったため, 筆者は好みのジャケットに付随する楽曲を推薦することで, 様々な音楽ジャンル内にあるもう一度聴きたいと思う音楽を発見できるのではないかと仮説を立てた．そこでジャケットからもう一度聴きたいと思う音楽を選択できるか知るために, ジャケットと音楽に関する予備実験で検証を行った.

1. 目的：ジャケットからもう一度聴きたいと思う音楽を選択できるのか知るため, 音楽に馴染みのある人と馴染みのない人はどの程度の差があるのか調べるため
2. 日時：2016 年 10 月 27 日（木）
3. 場所：慶應義塾日吉キャンパス協生館 3F スタジオ室
4. 参加人数：20 人
5. 時間：1 人につき約 15 分

6. 被験者:定額音楽配信サービス利用者 7 名, 利用していない被験者 13 名 (ランダムな選曲の性能に関する予備実験と同一人物)

3.2.1 実験の流れ

1. ランダムの確率に関する予備実験で使用した楽曲のジャケットを 1 枚ずつ見せる
2. ジャケットを見て聴きたいか「はい」か「いいえ」で答える
3. ランダムな選曲の性能に関する予備実験で得られたデータと比較する

3.2.2 実験に使用したジャケット

(a) Robin S「Show me love」

(b) twenty one pilots「Stressed Out」

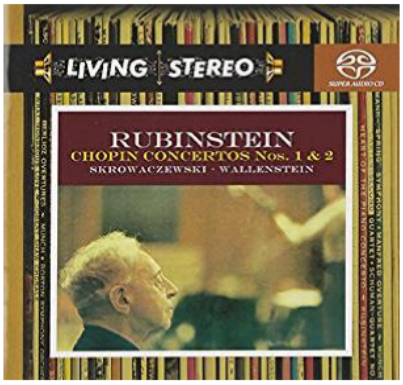
c) ASKING ALEXANDRIA「Mov-
ng On」

(d) 2pac feat Dr. Dre「California Love」

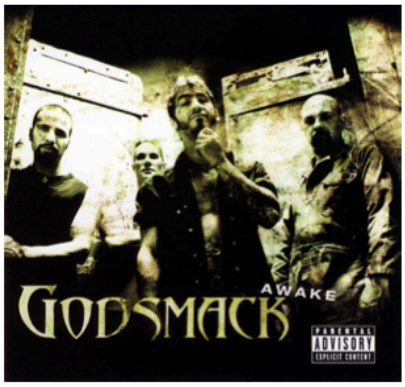
(e) Lisandro Meza「Leyda」

(f) POLIA「Happy Be Fine」

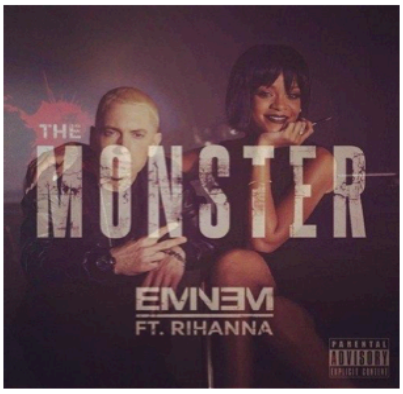
図 3.1: 実験に使用したジャケット 1-6 枚



(g) Chopin「Rosala Gmez Lasheras」



(h) Godsmack「Awake」



(i) Eminem「The Monster ft. Rihanna」

(j) George Michael「Careless Whisper」

(k) The Who「Wont Get Fooled Again」

(l) Florida Georgia Line「H. O. L. Y.」

図 3.2: 実験に使用したジャケット 7-12 枚

(m) Chris Brown「Strip ft. Kevin McCall」

(n) David Bowie「Young Americans」

(o) Beres Hammond「Rockaway」

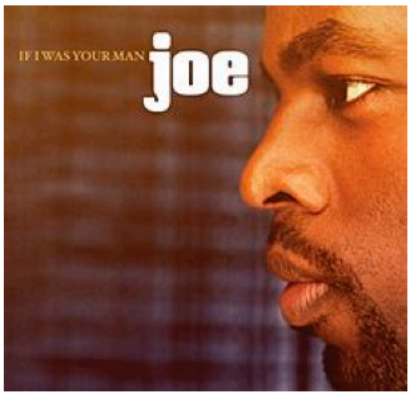
(p) TWICE「CHEER UP」

(q) Thalia「No Me Ensenaste」

(r) Kirk Franklin「Now Behold The Lamb」

図 3.3: 実験に使用したジャケット 13-18 枚

(s) Tokio Hotel「Monsoon」



(t) Joe「If I Was Your Man」

図 3.4: 実験に使用したジャケット 19-20 枚

3.2.3 アンケートによる分析結果

ランダムな選曲の性能に関する予備実験とジャケットと音楽に関する予備実験を比較したところ, 聴きたいと判断したジャケットに対して, 楽曲がもう一度聴きたい音楽であった割合は全体で 36．08%であった．定額音楽配信サービス利用者だけで見ると 76．56%, 定額音楽配信サービスを利用していない被験者は 14．28%であった．また聴きたくないと判断したジャケットに対して, 楽曲が聴きたくない音楽であった確率は全体で 81．68%と高い数値であった．このように音楽に馴染みのある人とない人ではジャケットからもう一度聴きたいと思う音楽を選択できる割合に差があることを確認した.

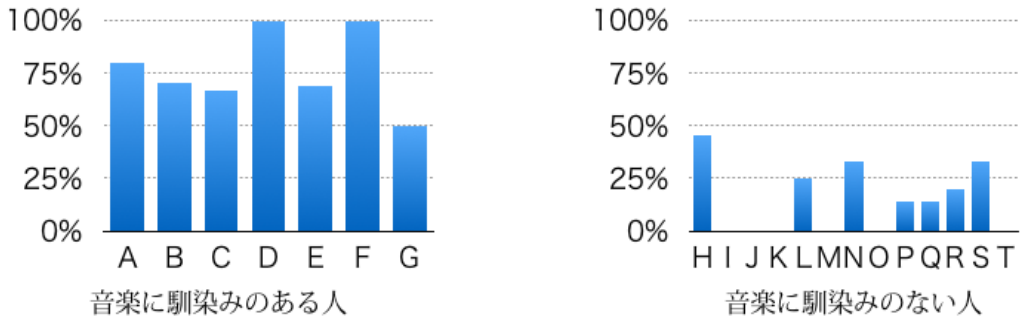


図 3.5: 聴きたいと判断したジャケットに対して, 楽曲がもう一度聴きたい音楽であった割合の比較図

3.2.4 ジャケットと音楽に関する予備実験まとめ

音楽に馴染みのある人はジャケットから聴きたい音楽を選択できる確率が高いが, やはり音楽に馴染みのない人はただジャケットを見せただけでは嗜好性に合う音楽を発見できないことを確認した.

3.3. ジャケ買いのフィールドワーク

筆者が日常的に行っているジャケ買いを客観視し, 現状を把握するため，ジャケ買いを頻繁に行うユーザを被験者としてフィールドワーク調査を行った．以下に各調査について述べる.

3.3.1 目的

フィールドワークによる目的は，筆者が日常的に行っているジャケ買いを客観視し, ジャケ買いのどのような要素が価値を生み出すのか知るため.

3.3.2 フィールドワーク概要

1. 日時：2016 年 11 月 16 日（水）
2. 場所：ココナッツディスク池袋店
3. 被験者:ジャケ買いを頻繁に行う 30 代男性
4. 時間：約 1 時間
5. 観察方法：ジャケットを選択する様子, 重視しているポイント, 特徴的な様子を観察する

3.3.3 観察結果

特徴的な様子として以下の 2 点が見られた.

1. 気になったレコードがあると, 棚から取り出して全体を眺める
2. 視聴できるにも関わらず, 視聴せずに購入する

これらの特徴的な行動を考察した結果, 気になったレコードがあると, 棚から取り出して全体を眺めるという行為は, ジャケット全体ではなく, ジャケットを構成する要素を見て瞬間的に嗜好を判断していること. また, 視聴できるにも関わらず, 視聴せずに購入する行為は, 選び出したレコードに自信がある, または自宅まで楽しみに取っておくためだと考えられるが, 多くのレコードから選び出すという手間が, 選択した音楽に対して良い音楽だと思いたいという気持ち, 納得感が生んでいると考察した.

3.3.4 提案する動き

ユーザは音楽を探すとき様々な要素から日々選択しているが, ジャンルに縛られずにもう一度聴きたい音楽を発見することを重視する場合, ジャケットは以下のメリットがある.

1. 音楽ジャンルへの無意識のイメージを持たない
2. 音楽に馴染みのある人であれば, ジャケットから音楽性を想像できる

これらを踏まえて目的を達成しうる方法を考察した結果, 好みのジャケットに付随する楽曲を推薦することで, 様々な音楽ジャンル内にあるもう一度聴きたいと思う音楽を発見できるのではないかと仮説を立てた. しかし, 音楽に馴染みのない人がジャケットを見るだけで嗜好性に合う音楽を選択できるとは考え難いため, ジャケットと音楽に関する予備実験で検証を行った. その結果, やはり音楽に馴染みのない人はただジャケットを見せただけでは嗜好性に合う音楽を発見できないことを確認した.

そして, フィールドワークを経て, 多くのジャケットの嗜好を判断する行為が音楽に対し納得感を生むことがわかった. そこで筆者は, ユーザに音楽を推薦する前に, ジャケットの嗜好を判断させる手間をかけさせることで, 手間をかけた分, 推薦曲に対して良い音楽だと思いたいという気持ち, 納得感が生まれ, もう一度聞きたい音楽だと感じる割合が高くなるのではないかと仮説を立て直した.

つまり, 提案する動きとしてはデジタル上で多くのジャケットの嗜好を判断するジャケ買いの動作を行わせた後に, 様々なジャンルの音楽群の中からランダムに選曲した楽曲を推薦する. 推薦する音楽はランダムな選曲の性能に関する予備実験で利用した音楽と同様の方法で選曲した音楽リストである. ユーザがいくらジャケットの嗜好を判断しても予め用意したランダムに選曲した音楽リストは変化しない. ユーザはジャケットの嗜好を判断する行為を続けるうちに, 推薦曲に対しての期待が増幅し, ジャケットの嗜好性が加味された音楽が推薦されるという思い込みが起こる. その結果, ランダムに選曲した音楽リストであるにも関わらず, ただ音楽を聴くよりも, 推薦曲に注目し, ジャケットの嗜好判断という手間をかけた分, 推薦曲に

対して良い音楽だと思いたいという気持ちが生じ, 評価が向上するのではないかと考察した.

ただ, 音楽に馴染みのない人はジャケットと音楽に関する予備実験でも見られたように, ジャケット, 音楽に対する知見がないため, ただジャケットを表示しても, 見るべきポイントがわからず, なんとなく嗜好判断をしてしまう. そのため, 推薦曲への納得感が損なわれてしまう可能性がある. そこで音楽に馴染みのある人がジャケットの嗜好を判断する要素を抽出し, その要素に切り分けたジャケットを表示することで音楽に馴染みのない人でもジャケットの嗜好判断を直感的に行いやすることで, 推薦曲への納得感の導線として利用できないかと考えた.

3.4. 設計

フィールドワークより, 音楽に馴染みがある人からジャケットを見ている要素を抽出すれば, 音楽に馴染みのない人でも, 納得感を助長する導線として利用できると考え, 次の実験を行った.

3.4.1 ジャケットの見るべき要素の抽出

ジャケットと音楽に関する予備実験, フィールドワークより音楽に馴染みのない人はただジャケットを見るだけでは嗜好性に合う音楽を発見できないことを確認した. また音楽に馴染みのある人はジャケット全体ではなく, なんらかの要素を見て瞬間的に判断していることがわかった. 音楽に馴染みのない人は過去の知見が音楽に馴染みのある人と比べると足りず, ジャケットを目の当たりにする機会や体験が少ないため, どの部分を見れば良いかわからずに判断してしまうと考えられる. そこで音楽に馴染みのある人がジャケットを判断する際に見ている要素を抽出するために, ジャケットを判断する要素に関する予備実験を行った.

3.4.2 ジャケットを判断する要素に関する予備実験概要

1. 日時：2014 年 11 月 29 日（火）
2. 場所：慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科 3F スタジオ室
3. 参加人数：7 人
4. 時間：約 15 分
5. 被験者:定額音楽配信サービス利用者 7 名

3.4.3 実験の流れ

1. 新たに用意した 20 枚のジャケット画像を１枚ずつ見せる

2. ジャケット画像を見て聴きたいか「はい」か「いいえ」で答える

3. なぜそう思ったのか詳しくヒアリングする.

3.4.4 実験に使用したジャケット

アーティスト名やアルバムタイトルからの音楽性の想起を避けるため, 文字フォントにモザイク加工を行った. そして以下の 4 パターンのジャケットを HIPHOP,BLUES, JAZZ,SOUL,R&B の 5 つのジャンルから 4 曲ずつ選択した.

1. アーティストメイン

2. イラスト

3. アーティストのイラスト

4. 風景

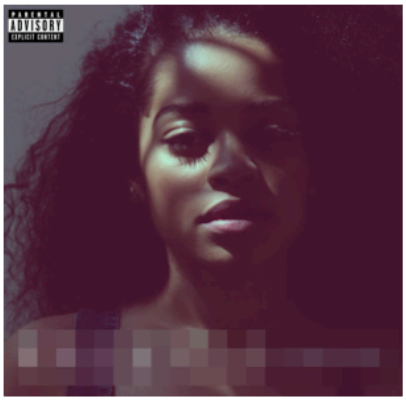
3.4.5 実験に使用したジャケット

(a) Aretha Franklin「Lady Soul」

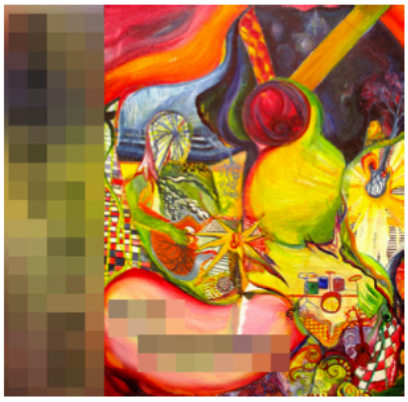
(b) Gaucho「Gaucho Live at Joe's Pub」

(c) Steve Gadd「Way Back Home」

(d) RICH PERRY「Mood」



(e) Ella Mai「Change」



(f) Daddy Tator「Your Imagination」

図 3.6: 実験に使用したジャケット 1-6 枚

(g) Dr. John「Best of the Night Tripper」

(h) Bannister「Up the Creek」

(i) YOUNG JUJU「juzzy 92'」

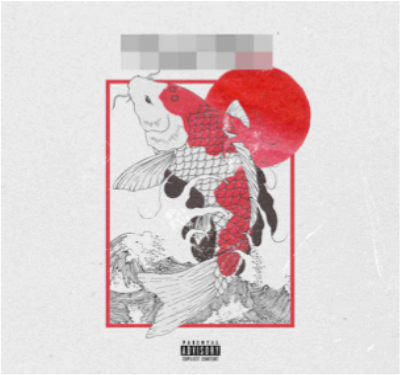
(j) KANDYTOWN「KANDYTOWN」

(k) Kxng Crooked「Good vs Evil」

(l) Aosaki「Tangible Dynamics」

図 3.7: 実験に使用したジャケット 7-12 枚

(m) Hans Bollandss「In Session With Aki Kumar」



(n) JAHKOY「Foreign Water」

(o) 向井太一「24」

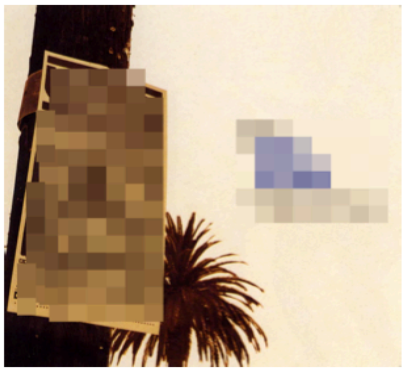
(p) Gold 1「Together We Run feat. Jason Derulo Smokey」

(q) MELVIN SPARKS「Live At Nectar's」

(r) Sugarman Three 「Pure Cane Sugar 」

図 3.8: 実験に使用したジャケット 13-18 枚

(s) Sam Cooke「A Change is Gonna Come」



(t) The Best Of Loma Records「The Rise And Fall Of A 1960's Soul Label」

図 3.9: 実験に使用したジャケット 19-20 枚

3.4.6 ヒアリングによる調査結果

パターン 1 のアーティストメインのジャケットは被験者が最も音楽性を想像しやすい様子が見受けられた．アーティストの顔, 髪型, 服装, 楽器から音楽の年代, ジャンルの雰囲気を感じ取り, 想像された音楽性と自らの好みを比較して判断していた．パターン 2 のイラストメインのジャケットは最も音楽性を想像しづらい様子だった．音楽性が想像できない場合, イラストのデザインに対しての嗜好で判断していた．パターン 3 のアーティストモチーフのイラストはパターン 2 と同様にイラストのデザインに対しての嗜好で判断していた．パターン 4 の風景のジャケット写真はジャケットの全体の色彩から想像される音楽の印象を自らの気持ちと比較して判断していた．

3.4.7 ジャケットを判断する要素に関する予備実験まとめ

ジャケットから音楽性が想像できる場合, 想像した音楽が好みの年代, ジャンル, 気分であるか考察していた．想像できない場合は, デザイン自体に好意を抱くと聴きたいと判断していた．共通して自らの過去の音楽経験, 知識とすりあわせたり, 気持ちから色彩を選んでいる様子が見られた．また被験者ごとに聴きたいジャケッ

トのパターンに偏りがみられた．最も音楽を想像しやすく, 嗜好の判断がしやすいアーティストメインのジャケットにおいて抽出した要素を精査した結果, 「顔」, 「服装」, 「楽器」の要素を本研究では音楽に馴染みのある人が見ているポイントとして利用することとした.

3.4.8 ジャケットの加工

ジャケットを判断する要素に関する予備実験より抽出した要素を精査し, ジャケットの加工を行った.「顔」, 「服装」, 「楽器」の要素を, 音楽に馴染みのある人が見ているポイントとして利用する. この要素を,billboard 2015 年間チャート Hot100 の楽曲に付随するジャケットから切り出し, 表示画像とした. 要素が含まれないジャケットに関しては本研究では利用せず, 各要素を 30 枚ずつの計 90 枚のジャケットを表示画像とした. 音楽に馴染みのない人でも嗜好の判断をしやすい要素に加工したジャケットを表示することで, ジャケットの嗜好判断を直感的に行うことができ, 推薦楽曲に対しての納得感を増幅させる狙いがある.

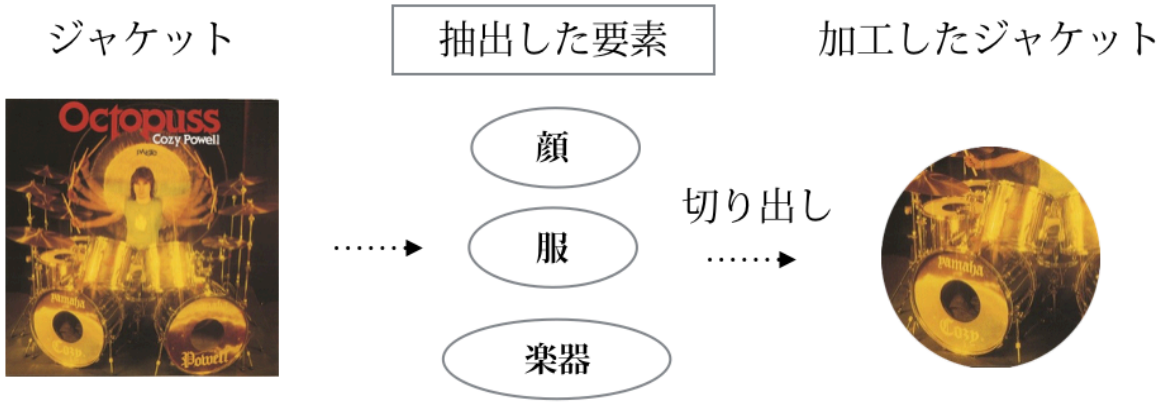


図 3.10: 加工したジャケット例

3.4.9 モックアップの作成

システム実装前の段階で，Web アプリケーションが本提案のアウトプットとして有効か検証するためモックアップの作成を行った.

モックアップの作成ツールは，Adobe Systems Incorporated 社[2]が開発した Adobe Experience Design CC[3]を使用した.

3.4.10 必要要件

システムに必要な機能としては, 大きく以下の 2 つが挙げられる.

- 直感的にジャケットの嗜好判断を行えること
- ジャケットの嗜好判断が容易であること

ユーザがジャケ買いを行っているかのように直感的にジャケットを判断できる必要最低限のボタンを設計し, モックアップを作成をした.

3.4.11 画面イメージ

上記を想定し, 利用者がジャケットを直感的に判断できる UI を考察した. 以下に Adobe Experience Design CC を使用して作成したモックアップ画面とその利用イメージを説明したものを示す.

2 Adobe Systems Incorporated http://www.adobe.com/jp/

3 Adobe Experience Design CC http://www.adobe.com/jp/products/experience-design.html

図 3.11: 画面遷移図 1

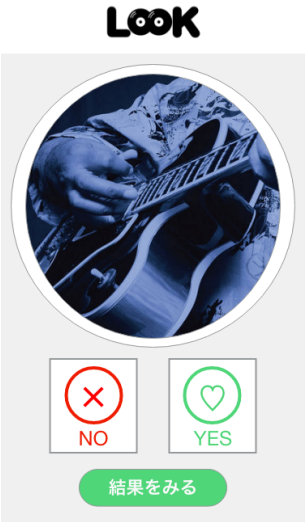


図 3.12: 画面遷移図 2

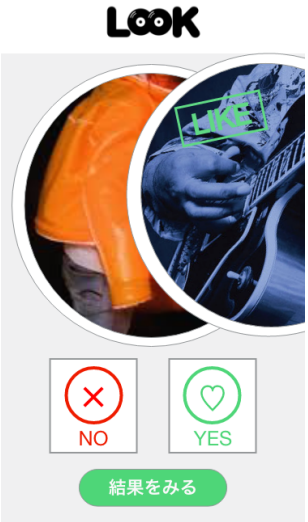


図 3.13: 画面遷移図 3

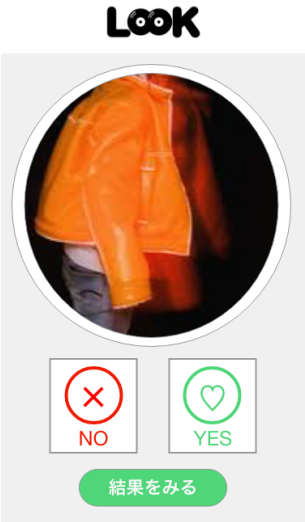


図 3.14: 画面遷移図 4

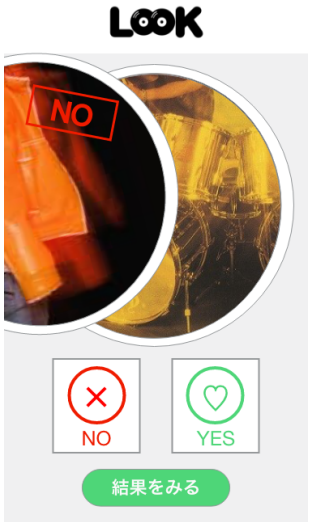


図 3.15: 画面遷移図 5

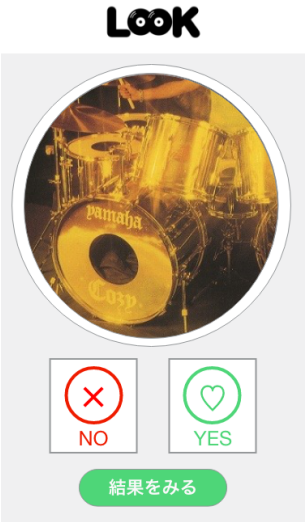


図 3.16: 画面遷移図 6

図 3.17: 画面遷移図 7

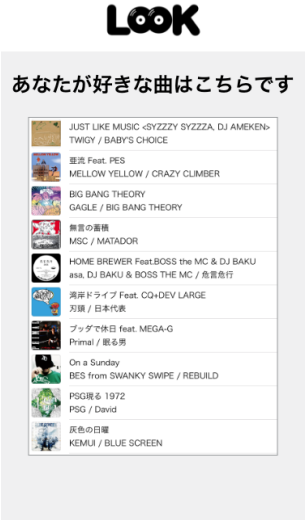


図 3.18: 画面遷移図 8

3.4.12 利用者のシステムフロー

以下に, 利用者のシステムフローを示す.

1. 表示されているジャケットを「LIKE」,「PASS」のボタンを用いて嗜好を判断する
2. 満足するまで嗜好を判断した後, 結果をみるボタンを押す

本モックアップを基に, 実験で使用するプロトタイプの実装を行った.

3.5. プロトタイプ実装

3.5.1 システム概要

本システムは，スマートフォンの Web ブラウザ上で動作するアプリケーションである.

表 3.1: プロトタイプ実装環境

サーバーサイド	Python
フロントサイド	HTML, CSS

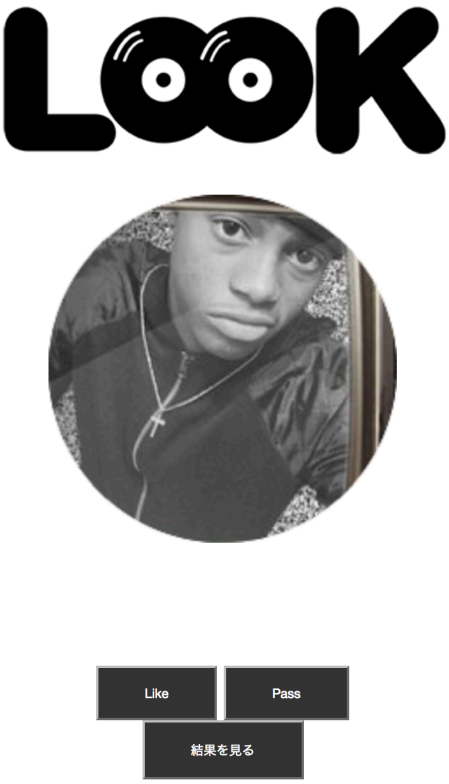


図 3.19: 提案システム「LOOK」

本システムは, ジャケット全体を見せるのではなく, 音楽に馴染みのある人から抽出したジャケットを見るポイントである「顔」,「服装」「楽器」に切り出した一部分を表示する．画面上には切り出した一部分のジャケットと「LIKE」「PASS」の,「結果をみる」の 3 つボタンが配置され, ユーザが直感的にジャケットの嗜好判断が行えるようになっている．そして, ユーザが納得いくまでジャケットの嗜好判断を行なった後は「結果をみる」ボタンを押すことで, あらかじめ用意していた様々な音楽ジャンルからランダムに選曲した楽曲リストが表示される．この楽曲リストはユーザの画像判断の嗜好性が反映されるわけではないため, いくら画像判断しても予め用意した推薦する音楽リストは変化しない．ユーザはジャケットを判断する行為を続けるうちにジャケットの嗜好性が加味された音楽が推薦され

るという思い込みをすことによって推薦曲への納得感を起こす狙いがある．ユーザが判断した画像, 判断にかかった時間はターミナル上で全て確認できる．推薦する音楽リストはユーザの嗜好には左右されず, 予め用意していた音楽リストを表示する．本システムのポイントは以下の 3 点である．

1. ジャケットの活用による無意識に感じる音楽ジャンルに対するイメージの払拭
2. 音楽を推薦する前に, ジャケットの嗜好を判断させせることによる推薦曲への納得感
3. 音楽に馴染みのある人がジャケットを判断する際に見ている要素を利用した直感的な嗜好判断

第4章
評　　価

本章では, 本研究の提案の評価を行うために, 評価実験を行った.

4.1. 評価実験

4.1.1 評価実験の目的

ランダムな選曲の性能に関する予備実験で確認したランダムで推薦した楽曲を聴かせた場合と, 本システムを使用したあとに楽曲を聴かせた場合とで, もう一度聴きたい音楽だと判断される割合の変化があるかを検証する. その他, 意見要望から, 本システムの効果を探る.

4.1.2 実験詳細

1. 日時：2017 年 4 月 20 日（木）
2. 場所：慶應義塾日吉キャンパス協生館 3F 教室
3. 参加人数：9 人
4. 時間：1 人につき約 20 分
5. 被験者:定額音楽配信サービス未利用者 9 名

実験の流れ

1. 被験者に画面に出てくるジャケットに対して「LIKE」か「PASS」で判断するよう伝える
2. ジャケットを判断するうちに画像の嗜好性を分析し, あなたへおすすめの音楽リストができると伝える
3. 被験者の判断終了後, 予め用意していたランダムの音楽リスト 20 曲を聴いてもらう
4. 流れてきた楽曲に対し, もう一度聴きたい音楽であったか「はい」か「いいえ」で紙に記入してもらう

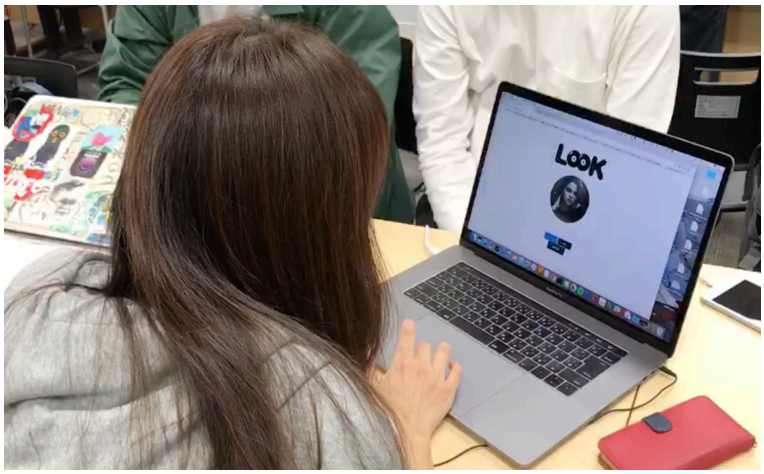


図 4.1: 評価実験の様子

実験に使用した音楽

ランダムな選曲の性能に関する予備実験と同様に, Youtube 公式音楽チャンネルの全 18 ジャンルにそれぞれリスト化されている楽曲全 8982 曲に対し, 数字に割り当て, 20 曲分の乱数を生成することでランダムの音楽リストとした.

表 4.1: ランダムな選曲の音楽リスト 20 曲

ジャンル	曲順	アーティスト	曲名
ポップロック	1	Bring Me The Horizon	Oh No
電子音楽	2	Major Lazer	Come On To Me ft. Sean Paul
ポップス	3	Cyndi Lauper	Time After Time
ハウス	4	Charlie Puth	We Don't Talk Anymore
キリスト教音楽	5	Wess Morgan	I Choose to Worship
アジア音楽	6	G-DRAGON	THAT XX
ポップス	7	Rick Astley	Never Gonna Give You Up
ハードロック	8	Rainbow	Since You've Been Gone
ポップロック	9	Hot Chelle Rae	Tonight Tonight
カントリーミュージック	10	Carrie Underwood	See You Again
R&B	11	Bee Gees	Islands In The Stream
HIPHOP	12	Beyonce	7/11
クラシック	13	Pavarotti	Nessun Dorma
電子音楽	14	Avicii	Levels
電子音楽	15	Avicii	The Nights
ポップス	16	Ellie Goulding	Burn
レゲエ	17	Culture	why am i a rastaman?
コンテンポラリー	18	Mary J. Blige	Thick Of It
ソウルミュージック	19	Aretha Franklin	Ain't No Way
オルタナティブロック	20	Coldplay	Talk

4.2. 結果

ランダムな選曲の性能に関する予備実験では, ランダムで推薦した楽曲を聴かせた場合, 20 曲中 3．3 曲でもう一度聴きたいと判断する確率は約 17%であったのに対し, 本システム利用後にランダムで推薦した楽曲を聴かせた場合, 全 20 曲中, 約 12．8 曲で約 64%であった.

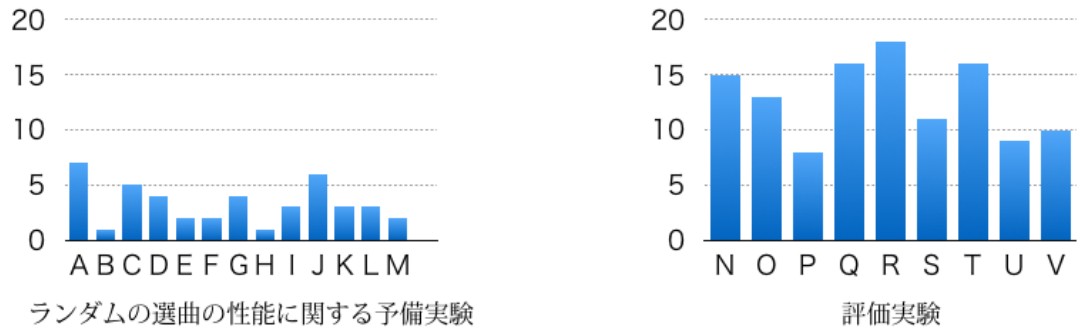


図 4.2: もう一度聴きたい音楽だと判断した曲数の比較図

4.3. 評価実験考察

目的である「普段聴かない音楽内にあるもう一度聴きたい音楽の発見」にはランダムで様々なジャンルの音楽を推薦する方法が最も多様性があると考えられるが, もう一度聴きたいと思う音楽である確率は低い. ランダムな選曲の性能に関する予備実験の結果と比較した結果, 大幅に推薦曲に対する評価が向上しており, 本システムは研究目的である「普段聴かない音楽内にあるもう一度聴きたい音楽の発見」への有用性を確認した. この結果を生んだ要因として, 仮設通りジャケットの嗜好判断という手間をかけた分, 推薦曲に対してもう一度聴きたい音楽だと思いたいという気にさせたことが考えられる. また, ジャケットの嗜好判断が推薦曲への興味や期待を増幅させ, ただ流れてくる音楽を聴くよりも注目して音楽を視聴したことが今回の結果に繋がったと考えられる.

被験者が嗜好判断したジャケットと推薦される音楽リストは全く関係がないものであったが, 被験者はジャケットに嗜好性が加味された音楽であったと意見していた. この結果を生んだ要因として, 被験者が要素に切りわけたジャケットと通ずる部分を, 推薦された音楽リストから発見, 解釈したものだろうと考えられる. 例えばギターに切り取られたジャケットを「LIKE」した被験者は, 推薦される音楽リストにもギターの音色が入っていることを期待する. 様々な音楽ジャンルをランダ

ムに推薦する場合でも一定数ギターで演奏している音楽が入っている可能性が高いため, それが普段聞かない音楽ジャンルであってももう一度聴きたい音楽だと判断したのではないかと考察する. これは一種のプラシーボ効果であると推測されるが, 今度どのような要素がより効果的であるのか検討を進めていきたい.

4.3.1 被験者の感想・意見

被験者から頂いた意見を下記に示す.

1. ジャケットを選択する動作が楽しい
2. 今まで全く聞かないような音楽ばかりが推薦されて面白かった
3. 朝の通学中にこのシステムを利用して,1 日に聴く音楽を選択したい
4. 楽器の嗜好がより推薦曲へ反映されてほしい
5. LIKE したジャケットの音楽も聴けたら嬉しい
6. 良いと判断した音楽の履歴が欲しい

ジャケットの嗜好判断という手間が被験者にとって負荷に感じられる可能性もあったが, 被験者全員からジャケットを選択する能動的な動作に好意的な意見を得ることができた. また,「ジャケ買いには必要な機材が多く敷居が高いが, ジャケ買いの感覚を味わえて面白かった」との意見も頂くことができた. そして, ランダムな選曲の音楽リストを聴いたにも関わらず, 被験者はジャケットの嗜好に応じた楽曲が推薦されたと感じており,「朝の通学中にこのシステムを利用して 1 日に聴く音楽を選択したい」といった具体的なサービス利用のシチュエーションも想起できた. また,「楽器の嗜好がより推薦曲に現れればよかった」という意見から, 要素に分けたジャケットによって推薦曲に含まれるであろう楽曲を想像した様子が見受けられた.「LIKE したジャケットの音楽も聴けたら嬉しい」という意見もあり, 推薦する音楽リストをランダムに選曲するだけではなく, ユーザの嗜好に沿った音楽も一定数推薦曲に加える検討もする余地があると考える.

また被験者の多くはジャケ買いの経験がなかったが, 非常にスムーズにジャケットの嗜好判断をする様子が確認できた.

```
dislike
['33.jpg', '38.jpg', 'p13.jpg', '88.jpg', '36.jpg', '45.jpg', '96.jpg', '67.jpg', '94.jpg', 'p6.jpg', 'p1.jp
g', '12.jpg', '41.jpg', '8.jpg', '48.jpg', '26.jpg', '63.jpg', '85.jpg', '22.jpg', '15.jpg', '50.jpg', '73.j
pg', '27.jpg', 'g19.jpg', '68.jpg', '72.jpg', '74.jpg', '97.jpg', '78.jpg', '20.jpg', 'p4.jpg']
127.0.0.1 - - [20/Apr/2017 18:35:51] "POST / HTTP/1.1" 200 -
127.0.0.1 - - [20/Apr/2017 18:35:51] "GET /static/images/g17.jpg HTTP/1.1" 200 -
like
['6.jpg', 'g9.jpg', 'p5.jpg', '75.jpg', 'g2.jpg', '29.jpg', '13.jpg', 'g4.jpg', '25.jpg', '37.jpg', '17.jpg'
, '62.jpg', 'p17.jpg', '71.jpg', 'p20.jpg', 'p2.jpg', '11.jpg', '18.jpg', 'g11.jpg', 'g3.jpg', '35.jpg', 'p7
.jpg', '9.jpg', '60.jpg', 'p3.jpg', 'g6.jpg', '39.jpg', 'p19.jpg', 'g18.jpg', '47.jpg', 'g7.jpg', 'g10.jpg',
 'g13.jpg', 'g15.jpg', 'g16.jpg', '90.jpg', 'p18.jpg', '23.jpg', 'g20.jpg', '7.jpg', '53.jpg', '10.jpg', 'g8
.jpg', '93.jpg', 'p9.jpg', 'p15.jpg', 'p16.jpg', 'p11.jpg', 'p12.jpg', 'g14.jpg', '54.jpg', 'g1.jpg', 'g5.jp
g', 'p14.jpg', 'g12.jpg', 'p10.jpg', 'p8.jpg', 'g17.jpg']
127.0.0.1 - - [20/Apr/2017 18:35:52] "POST / HTTP/1.1" 500 -
```

図 4.3: 被験者 A のジャケット嗜好データ図

そして, 評価実験で使用したプロトタイプではジャケット嗜好をボタンをクリックする方法で嗜好判断したが, 被験者より「スワイプで判断できればもっと良かった」との意見を頂いた. ジャケットの嗜好判断は本システムにおいて重要な項目のため, サービスを運営する上でよりユーザが使い易い UI を検討していきたい.

4.4. 課題点

今回の評価実験はプロトタイプで行ったが, 今後サービスとして運用するに伴って検討しなければならない項目があり, 以下にその課題を挙げる.

4.4.1 ジャケットの要素の検討

今回の評価実験で使用したジャケットはジャケットを判断する要素に関する予備実験より抽出した限られたパターンであった．その他のジャケットの構成要素や印象語によって, よりユーザが判断しやすく, 推薦楽曲との適応度が高まると予想されるため, 様々な要件で本システムを試し, それぞれの判断傾向の分析, 表示画像の検討が必要である．特にジャケットの要素の中でも「楽器」の嗜好が推薦楽曲に現れて欲しいという意見があったため, 推薦楽曲に楽器の嗜好を加味した普段聞かない音楽ジャンルの楽曲を組み込むことでより効果が助長できると考えられる.

4.4.2 ジャケットの切り出し自動化

本研究ではシステム実装の際に手動でジャケットから見るべき要素への切り出し加工を行ったが, サービス運営を考えると自動化は不可欠である．そのため画像認識技術を利用することで各要素を検出し, その範囲をトリミングするなどの検討が必要である．また, ある程度の大きさでトリミングした場合, 中心からは多少ずれてしまう可能性があるが, 今後上記に記述したジャケットのパターン数が増えた場合, 要素の一部分はトリミングできると考えられる．ユーザは多少ずれていても認知できるため, 必ずしも要素を画像の中心にトリミングする必要はないと考える.

4.4.3 画像のフィルタリング機能

ユーザが利用するシーンを考えた時に, 表示される画像がユーザの判断に基づいて嗜好に沿うように表示する機能についても検討が必要である．今回の評価実

験では被験者の画像の嗜好によって表示されるジャケットの変更は行わなかったが, PASS しているジャケットと, 要素や雰囲気が似ているジャケットが連続して表示されてしまう可能性がある．その場合, ユーザの判断枚数の減少や, 推薦楽曲へ画像の嗜好性が加味されておらず, 評価に支障を来してしまう恐れがある．より満足度の高い結果を生むためには, 表示されるジャケットに対し以下のフィルタリング機能を設けることが対策として考えられる.

1. LIKE された画像と類似性のある要素を持つ画像の表示
2. PASS された画像に含まれる要素以外の画像表示

これらのパターンを検討することによって, ユーザのジャケットの嗜好判断の向上や, 推薦曲への納得感を助長できると考える.

4.4.4 2 回目以降の推薦曲への工夫

推薦曲がランダムに選曲されるため,2 回目以降は効果が薄れてきてしまう可能性も考えられる. 例えばギターの描かれたジャケットを複数枚「LIKE」したのにも関わらず, 推薦楽曲にギターの音色が入っていない楽曲ばかりが推薦されてしまうと楽曲に対しての評価も疑わしく思えてしまう事態も起こりうる．また, 上記の被験者の感想・意見にもあるように, ジャケットに対する興味から付随する楽曲を聴きたいユーザも存在する. そのため,2 回目以降の推薦曲に対してはランダムで曲を選出する方法と併用して以下の対策が必要であると考える.

この問題の対策として, 以下の 2 つの手段が考えられる.

1. LIKE されたジャケットに付随する楽曲を一定数推薦楽曲に組み込む
2. LIKE されたジャケットと類似性のあるジャケットに付随する楽曲を一定数推薦曲に組み込む

これらのパターンを検討することによって, 多彩なジャンルから音楽を推薦しつつも, 推薦曲への納得感を損なわずにユーザの満足度が保証されると考える.

4.4.5 ジャケットの嗜好のデータベース化

予備実験の際にジャケットの好みが推薦楽曲に反映されていたという意見や関連研究からも明らかなように, ジャケットは音楽性を表象しているものが多い．ジャケットと音楽に関する予備実験では音楽に馴染みのある人は良いと判断したジャケットに付随する楽曲に対しても約 76%の割合でもう一度聴きたいと評価していた．そのため, ジャケットの嗜好性のデータベース化ができれば, 現行の音楽推薦技術に利用されている音楽的特徴だけでは推薦し得ないジャンルの音楽に対しても推薦に出来る可能性がある．例えば, HIPHOP に無意識のうちに苦手なイメージを持っているユーザに対しても, ジャケットの嗜好性からユーザが好みそうな要素が含まれる HIPHOP のジャケットに付随する楽曲を推薦することにより多彩な推薦を可能となることが予想される．しかし, 全く音楽性を反映されていないジャケットも存在するため, 有効なジャケットを精査し, 検討する必要がある．

第5章
結　　論

本章では，本研究で提案するシステムに関する結論と今後の課題について述べる．

5.1. 結論

本研究では, 普段聴かない音楽内にあるもう一度聴きたいと思う音楽の発見を目的とし．音楽に馴染みのない人を対象としたジャケットを活かした音楽発見サポートシステムの提案を行った．音楽がデジタル化し, 膨大な楽曲が聞けるようになったが, 推薦される音楽はユーザの過去の嗜好性をメインとした推薦となっている．また「流し聴き」を想定する定額音楽配信サービスが普及し, 好みの音楽に似ている音楽が見つけやすくなった一方で, 能動的に音楽を探しだす体験が減り, ジャンルに対しての無意識のイメージが音楽との出会いを狭めている．筆者はレコード収集の経験からジャケットはジャンルに対するイメージを持つことがなく, 音楽性を想像させることに着目した.

そこで, 筆者はデジタル上でジャケ買いのようにジャケットを判断する動作を組み込み, 付随する音楽を推薦することで, 普段聴かない音楽内にあるもう一度聴きたい音楽を発見できるのではないかと仮説を立てた．しかし, 音楽に馴染みのない人はジャケットと音楽が紐付いておらず, 知見もないため, ただジャケットを見せただけでは自らもう一度聴きたいと思う音楽が付随するジャケットを選択することが難しいと考察した．そのため, 音楽に馴染みのある人を音楽配信サービス利用者, 音楽に馴染みのない人を音楽配信サービス未利用者と定義し, 本研究では音楽に馴染みのない人を対象に, ジャケットを元にもう一度聞きたい音楽を発見できるよう研究を進めた.

そしてフィールドワークによる調査や, ジャケット利用の議論から多くのレコードから選び出すジャケ買いという行為が, 推薦曲に対し納得感を生む可能性があると考察した．そこで本研究では, 音楽を推薦する前のプロセスにジャケットを判断する行為を意図的にシステムに組み込むことによって, 推薦する音楽に対しても納得感を生むことができるのではないかと考え, 本システムを考案した．また, 音楽に馴染みのない人はただジャケットを見せるだけでは, なんとなくジャケットの嗜好判断をしてしまうことが考えられるため, 音楽に馴染みのある人がジャケットを見ている要素を抽出した.

これらを踏まえつつ, ユーザが直感的にジャケットの嗜好判断ができることをシステムの設計要件とし, プロトタイプを実装し, 評価実験を行った. 結果として, ランダムな選曲の性能に関する予備実験では, ランダムで推薦した楽曲を聴かせた場合, 20 曲中 3．3 曲でもう一度聴きたいと判断する確率は約 17%であったのに対し, 本システム利用後にランダムで推薦した楽曲を聴かせた場合, 全 20 曲中, 約 12．8 曲で約 64%であった.

この結果から, 本システムの有用性が確認できた.

目的である「普段聴かない音楽内にあるもう一度聴きたい音楽の発見」にはランダムで様々なジャンルの音楽を推薦する方法が最も多様性のある楽曲を推薦できると考えられるが, ランダムな選曲の性能に関する予備実験でもみられたように, もう一度聴きたいと思う音楽である割合は低い．本研究ではジャケットの嗜好判断という手順を負わせることでランダムな選曲でももう一度聴きたいと思う音楽の発見を可能にした.

ただ流れてくる音楽を聴く場合はユーザの音楽に対する注目度は低いが, 音楽を聴く前のジャケット判断という手順を負わせることにより, 推薦曲に対し注目し, 納得感を与える効果がみられた. そのため本システムは普段聞かない音楽ジャンルの楽曲を聴くきっかけ, 導入として効果があると考察する.

ヒアリングによる分析結果として, 被験者全員からジャケットを選択する能動的な動作に好意的な意見を述べており, ジャケットの嗜好に応じた楽曲が推薦されたと感じていた．そして「朝の通学中にこのシステムを利用して 1 日に聴く音楽を選択したい」といった具体的なサービス利用のシチュエーションも想起できた.

また楽器の嗜好がより推薦曲に現れればよかったという意見もあり, 要素に分けたジャケットによって推薦楽曲に含まれるであろう音楽性を想像した様子が見受けられた.

被験者によって普段聴かないジャンルは様々であるが, 評価実験では計 15 ジャンルにも及ぶ楽曲リストを使用したにも関わらず, 非常に高い割合でもう一度聴きたいと思う音楽だと判断された. この結果から, 音楽を推薦する前に如何に推薦曲に対する興味, 期待を抱かせ, 注目した状態で視聴させることができるかが, 普段聞かない音楽ジャンルの音楽との出会いを生み出すことにおいて, 重要な要素だと考える.

プラシーボ効果が起こる可能性が高い本システムにおいて, 推薦曲をどのように決定し, どのように変化させていくのか議論の余地があるが, ユーザが普段聴かない音楽を聴くきっかけを創出し, 好きな音楽ジャンルの拡大や, もう一度聴きたい音楽を発見する手助けにつながる可能性を示すことができた.

5.2. 今後の展望

ジャケットと音楽に関する予備実験より, 音楽に馴染みのない人は聴きたいと判断したジャケットに対して, 楽曲がもう一度聴きたい音楽であった確率は 76．56%であった．また聴きたくないと判断したジャケットに対して, 楽曲が聴きたくない音楽であった確率は全体で 81．68%と高い数値であった．本システムは音楽に馴染みのない人を対象としてシステムを考案したが, 将来的には音楽に馴染みのあるユーザに対してのアプローチも期待される. 受動的な音楽発見がメインとなっている音楽サービスにおいて, 能動的に音楽を発見するサービスの検討は音楽推薦のアプローチとして重要だと考える. また, 本システムの利用によりジャケットの嗜好データが集まれば, 音楽推薦技術に利用できると考える. 定額音楽配信サービスが普及する現在, 多様な音楽の推薦が求められており, 音楽ジャンル問わずユーザに魅力的な音楽を推薦することは非常に重要である. ユーザが好むジャケットに描かれた要素が共通していたり, 似ているジャケットに付随する音楽を推薦することで, ジャンルを超えた音楽の推薦が音響的特徴以外の要素で推薦できる可能性があ

ると考える.

5.2.1 推薦楽曲の展望

本研究では推薦する音楽をランダムに選出したが, 今後どのように推薦曲を決定し, 変化させるべきか議論の余地がある．それは推薦曲のデータ作成者が恣意的にコントロールできる可能性があるためである. そのため推薦曲の透明性を明確化する必要があるか検討が必要だと考える．筆者はユーザ側の視点でのモチベーションを元に研究を進めていたが, 新たな音楽発見のアプローチとして商業的な視点でも考察の余地がある.

謝　　辞

本研究の指導教員であり, 幅広い知見から的確な指導と暖かい励ましやご指摘を賜りました慶應義塾大学院メディアデザイン研究科の砂原秀樹教授に心から感謝いたします．研究の方向性について様々な助言や指導を賜りました慶應義塾大学院メディアデザイン研究科の南澤孝太准教授に心から感謝いたします. 研究指導や論文執筆など数多くの助言を賜りました慶應義塾大学院メディアデザイン研究科の Charith Fernando 特任講師に心から感謝致します．あらゆる方向からのご指摘, または実験についての詳しいアドバイスを賜りました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の加藤朗教授に心から感謝致します．本研究を進める上で，細かい部分までこまめに指導を賜りました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科山内正人特任助教に心から感謝致します．また,Network Media の皆様,OIKOS の皆様には大変お世話になりました．そして, 慶應義塾大学院メディアデザイン研究科で共に学んだ相原啓伸君, 新江望君, 入江晋太郎君, 岩本裕太君, 大本卓君, 岡田光代さん, 角館健悟君, 児玉誠周君, 戸山澄華さん, 引場大地君, 箕輪龍太君, 宮本岳君を始めとする修士課程同期の皆様, また後輩である安島慧君, 上野華子さん, 浦瀬裕基君, 河北善紀君, 紀室翔子さん, 手島太一君, 箕輪慶介君には公私共にお世話になりました.

主査である砂原秀樹教授, 山内正人特任助教は私が本当にやりたいことを尊重し, 日々指導をして頂きました. 私にとって研究は非常に厳しい道のりでしたが, 私を信じ指導して頂いたおかげで本論文を完成することができました. このご恩は一生忘れません.

最後に大学院進学, 本研究をするにあたり, 深い理解と支援を頂いた家族に心から感謝致します. 家族の支えがあったからこそ, 研究に励み, 楽しい学校生活を送ることができました. 大学院に進学し得たものはかけがえのないものです.

上記の皆様を始めとするたくさんの方々のご支援のお陰で，充実した研究研究生活を送ることができ，こうして修士論文の執筆を終えることができました．本当にありがとうございました．

参 考 文 献

[1] 中川洋志. 音響特徴を用いた音楽推薦システムに関する調査研究 [課題研究報告書]. 電子情報通信学会技術研究報告. MoMuC, モバイルマルチメディア通信, Mar 2014.

[2] 吉井和佳, 後藤真孝. Frontiers of Music Information Processing Technologies: Music Recommender Systems. 産総研. 情報処理学会, No.8, pp.751, jul 2009.

[3] Adam Strange. デジタル楽曲配信におけるジャケット画像の関係：モバイル環境下でのクロス・モーダル研究. 東京藝術大学,2015.

[4] 高橋洋平, 宮崎紀郎, 玉垣庸一, 小原康裕. ブルーノートのレコードジャケットデザイン：1950-60 年代の作品におけるデザインの傾向. デザイン学研究. 研究発表大会概要集, No. 50, pp. 94–95, may 2003.

[5] 仲村哲明, 川西紘平, 坂本真樹. 歌詞と色彩に基づいた楽曲推薦の可能性 (ヒューマンコミュニケーション, 電子情報通信における萌芽的研究論文). 電子情報通信学会論文誌. A, 基礎・境界, Vol. 94, No. 2, pp. 85–94, feb 2011.

[6] 桐本篤, 佐々木史織, 清木康. 風景画像とサンプル楽曲を用いた環境状況コンテクスト対応型音楽推薦システムの実現. 情報処理学会研究報告データベースシステム（DBS）. 一般社団法人情報処理学会, No.88, pp.157-162, may 2008.

[7] 大坪五郎. Goromi-Music 音楽をより楽しむためのインタフェース. WISS2007,pp.87-92,2007.

[8] 親泊広直, 井村誠孝, 岸野文郎. 表紙と内容の関連に基づく書籍推薦システム.

エンタテインメントコンピューティングシンポジウム 2015 論文集.pp.306-309,2015.

[9] Bo Shao, Dingding Wang, Tao Li, and Mitsunori Ogihara. Music recommendation based on acoustic features and user access patterns. *IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, Vol. 17, No. 8, pp. 1602–1611, 2009.

[10] 山下諒, 谷謙治, 高見一正. 携帯メールの絵文字・顔文字解析による気分推定法と楽曲推薦法. 電子情報通信学会技術研究報告. 一般社団法人電子情報通信学会, No.147, pp.51-56, jul 2008.

[11] 親泊広直, 菊地佑介, 岸野文郎. 表紙の好みに基づく書籍推薦システムに関する検討. 電子情報通信学会,2014.

[12] 神嶌敏弘. 推薦システムのアルゴリズム. 人工知能学会誌,2016.

[13] 古賀広昭, 下塩義文, 小山善文. 画像に合った音楽の選定技術. 一般社団法人映像情報メディア学会”pp25-32,sep 1999.

[14] 石井隆昭, 望月有人, 星野剛史, 堀井洋一. IKESU:「旬」 な音楽を聴くための収集型ミュージックプレーヤー. 日本ソフトウェア科学会第 13 回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ (WISS 2005) 論文集,2005 産総研. 情報処理学会,2005

[15] 堀内直明, 薗田俊行, 田中浩司, 田中淳一, 長沢秀哉, 莪山真一. Song Surfing: 類似フレーズで音楽ライブラリを散策する音楽再生システム. PIONEER R&D,pp.78-842007.

[16] 和田修平, 椎塚久雄. ＣＤジャケットの感性価値. 自動制御連合講演会講演論文集,pp.38-38,2010.