

# Songrium RelayPlay: リレー再生による同曲異唱コンテンツ視聴支援インタフェース

濱崎 雅弘\* 中野 倫靖\* 後藤 真孝\*

**概要.** 本稿では、動画共有サービスに投稿された大量の同曲異唱コンテンツ（同一楽曲を異なる人々がそれぞれ歌った音楽コンテンツ）を視聴するための新しい音楽視聴支援インタフェース Songrium RelayPlay を提案する。既存の楽曲をオリジナルのクリエイター以外が歌唱した音楽コンテンツは、カバー作品や歌ってみた動画などと呼ばれ、動画共有サービス上における人気のコンテンツの一つである。提案インタフェースは、そのような音楽コンテンツの中から同一楽曲を歌唱したものを自動抽出し、自動的につないで一つの楽曲として再生（リレー再生）する機能を提供する。これにより、ある一つの楽曲を聴くという体験に、複数の歌手の歌声を聴くという体験を付け加えることができ、ユーザはより豊かな音楽体験を得ることができる。我々は Songrium RelayPlay を Web インタフェースとして実装し、これを用いて同曲異唱コンテンツ 385,204 件を視聴可能な Web サービス (<http://songrium.jp/sings>) を公開した。

## 1 はじめに

CGM コンテンツの人気ジャンルの一つとして、カバーや歌ってみた動画などと呼ばれる、オリジナルのクリエイターによって発表された楽曲を歌唱した派生動画（同曲異唱コンテンツ）がある。同曲異唱コンテンツはリスナーにオリジナルとは異なる楽曲の楽しみ方を提供すると同時に、新しいクリエイターと出会うきっかけを与えてくれる。しかし同曲異唱コンテンツは楽曲が同一であるがゆえに差異が見えにくく、多くのリスナーはお気に入りのクリエイター（歌唱者）の作品だけを視聴したり、人気ランキングの上位作品だけを視聴しがちである。

本研究では、複数の歌唱者による同曲異唱コンテンツをつなげて一つの楽曲を再生するリレー再生が可能な Web インタフェース Songrium RelayPlay を実現することで、ユーザが手軽に様々な歌唱者の同曲異唱コンテンツを視聴できるようにする。ここでいうリレー再生とは、同一曲を歌唱した音楽動画を、冒頭から 30 秒間は動画 A、次の 30 秒間は動画 B、同じく次の 30 秒間は動画 C、という具合に曲を止めることなく切り替えながら再生する連続再生方法を指す。このリレー再生により、ユーザはお気に入りの楽曲を通して様々な歌唱者の歌声を聴いたり、逆に、一つの楽曲を様々な歌唱者の歌声を通して楽しむことができる。

我々は、Songrium RelayPlay を音楽視聴支援サービス Songrium [6] の Web インタフェースの一つとして実装した。図 1 に提案インタフェースのスクリーンショットおよび全体システムの概要を示す。

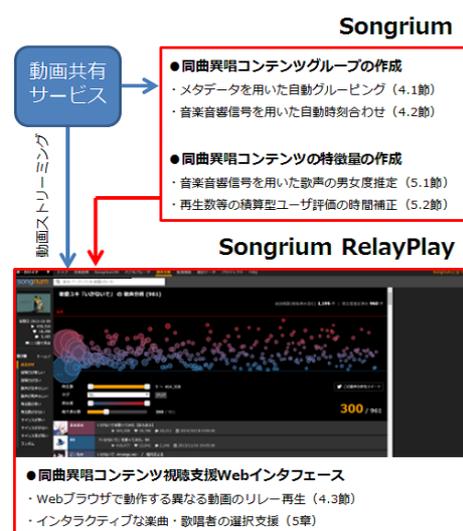


図 1. システム構成図とスクリーンショット。

Songrium RelayPlay ではニコニコ動画<sup>1</sup>に投稿された VOCALOID 楽曲の歌ってみた動画約 38 万件をリレー再生により視聴可能である。動画共有サービス上の音楽コンテンツからメタデータをもとに同曲異唱コンテンツ集合を自動抽出し、音楽音響信号に基づく Fingerprint による時刻合わせを行うことで、Web ブラウザ上でのリレー再生を可能にしている。また、一見すると特徴が見えにくい同曲異唱コンテンツを見つけやすくするために、歌声特徴量の可視化、積算型のユーザ評価値の時間差補正、インタラクティブな Web インタフェースも提供している。

本論文の構成は以下の通りである。次に第 2 章に

Copyright is held by the author(s).

\* 産業技術総合研究所

<sup>1</sup> <http://nicovideo.jp>

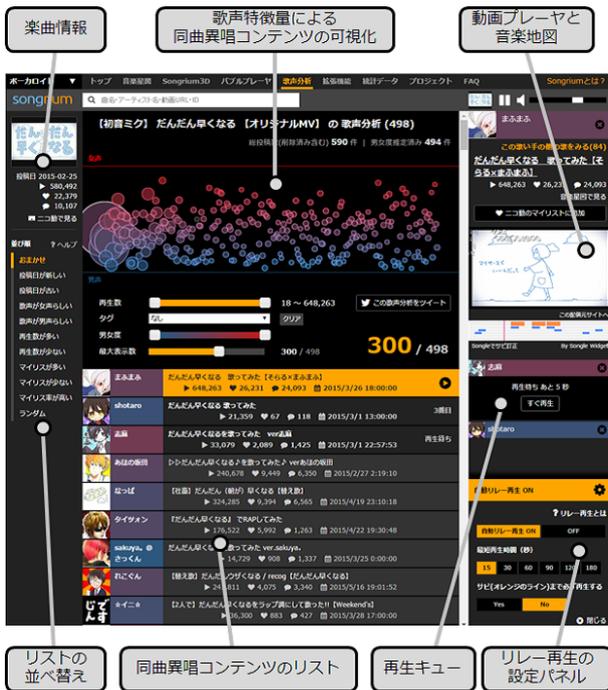


図 2. 楽曲ページのスクリーンショット. 画面左側に楽曲情報が、画面中央にこの楽曲の同曲異唱コンテンツが、画面右側にリレー再生中の同曲異唱コンテンツが表示されている。

て Songrium RelayPlay について述べる. 第 3 章ではリレー再生する同曲異唱コンテンツグループの作成に関する実装について, 第 4 章ではリレー再生する同曲異唱コンテンツ選択の支援に関する実装について述べる. 第 5 章では同曲異唱コンテンツのリレー再生に関する議論をし, 最後に第 6 章にて本稿をまとめる.

## 2 Songrium RelayPlay

Songrium RelayPlay では, 同一楽曲・異なる歌唱者の音楽動画 (同曲異唱コンテンツ) を, 楽曲の再生時刻を維持したまま連続再生 (リレー再生) することができる. ユーザはある一つの楽曲を聴いているだけだが, 歌声は複数の同曲異唱コンテンツの歌唱者のものにどんどん入れ代わっていく. これによりユーザは一つの楽曲鑑賞だけで複数の歌声鑑賞ができる. 現在, 音楽視聴支援サービス Songrium<sup>2</sup> のインターフェースの一つとして Web にて公開中<sup>3</sup> である.

Songrium RelayPlay は Songrium に派生作品として登録されている VOCALOID オリジナル楽曲を歌唱した動画 (歌ってみた動画) のリレー再生

<sup>2</sup> <http://songrium.jp>

<sup>3</sup> <http://songrium.jp/sings>

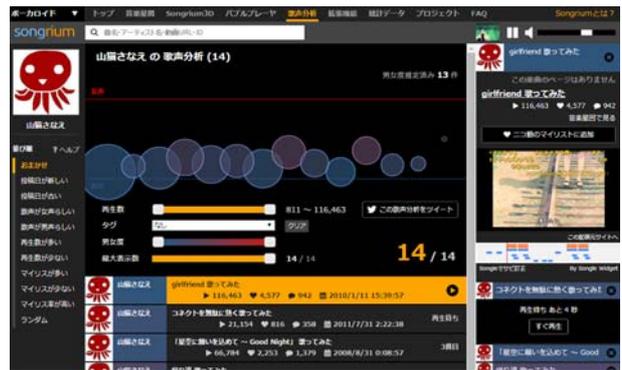


図 3. 歌唱者ページのスクリーンショット. 基本機能は楽曲ページ (図 2) と同じ. 画面左側に歌唱者情報が、画面中央にこの歌唱者の歌唱コンテンツが、画面右側に連続再生中の歌唱コンテンツが表示されている.

ができる. 誰でも無料で, Web ブラウザでアクセスするだけで利用でき, 2015 年 8 月時点で 385,204 件 (歌唱者の数は 67,185 人. ただし歌ってみた動画の投稿者 = 歌唱者という仮定で集計した数値.) の歌ってみた動画を視聴できる.

Songrium RelayPlay には大きく分けて二つのビューがある. 一つがある楽曲の同曲異唱コンテンツを一覧しリレー再生できる楽曲ページ, もう一つがある歌唱者の歌ってみた動画を一覧し連続再生できる歌唱者ページである. 図 2 は楽曲ページのスクリーンショットである. 楽曲ページには, 当該楽曲を原曲とする同曲異唱コンテンツの一覧が表示され, それらのリレー再生が可能となっている.

画面右上に動画プレーヤーがあり, ニコニコ動画がストリーミングされた動画がここで再生される. 動画プレーヤーの下には楽曲構造を可視化した音楽地図が表示される. 音楽地図中のオレンジ色の四角はサビ区間を示しており, マウス操作だけでサビから再生することも可能である. 画面右下のパネルはリレー再生用パラメータの設定画面である. リレー再生の際に, 最低  $n$  秒間再生してから次の曲へ切り替わる, 必ずサビ区間まで再生してから次の曲へ切り替わる, といった条件指定が可能である.

図 3 は歌唱者ページのスクリーンショットである. 歌唱者ページにも, 楽曲ページ同様, コンテンツ一覧と再生プレーヤーが表示されている. ただし, これらは同一楽曲の同曲異唱コンテンツではないため, リレー再生はできない. 一般的な連続再生による視聴のみ可能である.

提案インターフェースの利用の流れを述べる. トップページには同曲異唱コンテンツの多い楽曲がランキング形式で表示されている. また, 曲名や作曲者, 歌唱者名で楽曲や同曲異唱コンテンツを検索するこ

ともできる。ユーザがお気に入りの楽曲のページへ移動すると、リレー再生が自動的に開始する。このときの再生順序は、再生回数や時間補正した再生回数など複数の指標を用いたものになっているため、全期間を通して一番有名なものから、最近の作品の中で有名なものまで、幅広い同曲異唱コンテンツが特別な操作をすることなく視聴することができる。

楽曲をそのままいろいろな歌声で聞き続けることもできるが、もし気になる歌声（歌唱者）を見つけたら、「この歌手の他の歌を見る」をクリックして歌唱者ページへ移動すると、その人の歌唱コンテンツを連続再生することができる。リレー再生はできないが、再生数やタグによる絞り込みや、投稿日やマイリスト率による並び替えができる。もしここで気になる楽曲を見つけたら、今度は「この楽曲の他の歌を見る」をクリックすれば、楽曲ページに移動して楽曲を様々な歌声で聴くことができる。

このように、(a) 様々な歌声でお気に入りの「楽曲を楽しむ」、(b) お気に入りの楽曲を通して新しい「歌声を見つける」、(c) 様々な楽曲でお気に入りの「歌声を楽しむ」、(d) お気に入りの歌声を通して新しい「楽曲を見つける」、という楽曲と歌唱者を交互にアクセスしながら音楽コンテンツを探索していくことができる。

### 3 実装：同曲異唱コンテンツのリレー再生

同曲異唱コンテンツのリレー再生を実現するには、まず同一楽曲の同曲異唱コンテンツ集合を収集しなくてはならない。次にリレー再生をする同曲異唱コンテンツ間で時刻合わせをする必要がある。そして最後に、スムーズな再生切り替えが必要である。本節ではこれらの課題に対する解決策について述べる。

#### 3.1 同曲異唱コンテンツの収集

すべての同曲異唱コンテンツが、歌唱している楽曲の情報を決まった形式で明示化していれば、同曲異唱コンテンツの収集は単純作業となる。しかし実際には、そのような状況にないのがほとんどである。ニコニコ動画では、コンテンツツリーという派生関係を記録・表示する公式の仕組みがあるが、まだ利用していないユーザも多い。

そこで動画共有サービス上にある同曲異唱コンテンツを収集するにあたり、前述のコンテンツツリーに加え、クリエイターたちが任意で記述しているハイパーリンク、さらにはタグを組み合わせて抽出する。これにより楽曲 14,244 曲とそれらの楽曲を歌唱した歌ってみた動画 385,204 件とを抽出することができた。楽曲と歌ってみた動画のペア 100 個をランダム抽出して人手で確認したところ、誤りは 1 件であった。リレー再生のための同曲異唱コンテンツ収集としては十分な精度と考えられる。誤抽出した 1 件は、アルバムを紹介した動画であり、該当する楽曲の歌

唱は含まれているものの、他の楽曲の歌ってみた動画の断片も含まれているというものであった。<sup>4</sup>

#### 3.2 同曲異唱コンテンツ間の時刻合わせ

同曲異唱コンテンツは、歌唱しているのは同じ楽曲であるが、冒頭に空白やトークが入ることで動画内時刻は必ずしも一致していない。そのためリレー再生をするためには時刻合わせが必要である。そこで Songrium RelayPlay では、音楽音響信号から得られる二種類の特徴量を用いて時刻合わせを行う。

一つは音楽音響信号の Fingerprint を用いた時刻合わせを行う。同曲異唱コンテンツは歌唱音が異なるため音響信号的には同一ではないが<sup>5</sup>、イントロや間奏などボーカルのない箇所などは部分的に同一となる。これを用いてリレー再生する同曲異唱コンテンツ間のオフセット値を求める。Fingerprint とオフセット値の抽出には AUDFPRINT<sup>6</sup> を用いた。

もう一つは音楽音響信号から自動抽出したビート情報による時刻合わせである。Fingerprint による時刻合わせが失敗した場合（Fingerprint の抽出が完了していない、一致箇所を見つけられなかった、など）、近傍のビートとの時間差をオフセットとして時間合わせを行う。ズレが 1 拍以上の長さでは上手くいかないが、拍さえ一致していれば違和感は軽減されるという経験則からこのようにした。

以上の方法により、任意の同曲異唱コンテンツ集合で時刻合わせを可能にした。ランダム選択した 10 曲に対して、同じくランダム選択した同曲異唱コンテンツ 11 件をリレー再生したところ、Fingerprint でオフセット値が推定できたのは 100 件中 73 件、オフセット値の中央値は 128 ミリ秒であった。

#### 3.3 同曲異唱コンテンツ間のリレー再生

リレー再生では、複数の同曲異唱コンテンツをつなぎかえながら一つの楽曲を再生する必要がある。通常の連続再生では、再生コンテンツの切り替えは再生楽曲の変更でもあるため、切り替えにタイムラグが生じて問題がないが、リレー再生ではわずかなタイムラグが問題となる。しかし、Web 上の動画共有サービスからストリーミング配信される音楽コンテンツを切り替え再生しようとするとき、データの読み込みおよび切り替えポイントまでのシークに時間がかかり、遅延の発生は避けられない。

そこで、リレー再生のキューに入り、次に再生するコンテンツとなった時点でデータを先読みし、現在再生中の同曲異唱コンテンツとの時刻合わせを行

<sup>4</sup> 楽曲数 1.4 万件は同曲異唱コンテンツを持つ楽曲の数であり、Songrium にはもっと多くの楽曲が登録されている。

<sup>5</sup> この理由により、Fingerprint を同曲異唱コンテンツペアの発見には用いていない

<sup>6</sup> <http://labrosa.ee.columbia.edu/~dpwe/resources/matlab/audfprint/>

い、現在の再生箇所よりも少し先の切り替えタイミングまでシークしておくことで、スムーズな切り替えを可能にする。切り替えタイミングについては、最低再生時間やサビまで再生するという条件を、ユーザは出すことができる。図2の右下パネルが切り替えタイミングに関するパラメータの入力インタフェースである。

実際の切り替えは、ユーザが指定した条件を満たし、先回りシークが完了している最初の強拍の手前の弱拍で、クロスフェード再生をしながら行われる。強拍の手前の弱拍を切り替えタイミングとして選択した理由は、万が一時刻合わせに失敗しても、切り替え後の強拍の印象が先行して時刻合わせ由来の違和感が減少するという経験則によるものである。

#### 4 実装：再生リスト生成

リレー再生により、一回の楽曲再生で複数の同曲異唱コンテンツが視聴可能になったとはいえ、同曲異唱コンテンツは膨大であり、どのコンテンツを再生するかを選択や順序付けは必要である。特にCGMコンテンツはクリエイタの数が多く、また、一人あたりの作品数も多くないため、ある同曲異唱コンテンツが自分にとって興味がありそうなコンテンツかどうかを視聴前に判断するのは容易ではない。

そこで Songrium RelayPlay では歌声特徴量の可視化や、時間補正した再生回数（積算型ユーザ評価値）による並び替えなど、リレー再生するコンテンツリスト（プレイリスト）の作成を支援する機能を持つ。図4は同曲異唱コンテンツの歌声特徴量の可視化とリスト表示である。中央にあるパラメータ調整ゲージでコンテンツの絞りこみや、再生順や投稿日順などによる並び替えも可能である。これらはすべて操作するとリアルタイムに男女度可視化インタフェースおよび連続再生リストに反映されたため、ユーザは入力インタフェースを操作しながら好みのリレー再生リストを作成することができる。

##### 4.1 歌声特徴量

同曲異唱コンテンツ間の最大の差異は歌声にある。そこで、Songrium RelayPlay では歌声の違いを可視化するインタフェースを提供する。そのためには音楽動画から歌声の特徴量を抽出する必要があるが、一般的な音楽データに対して歌声特徴量を扱うには、まず歌声と演奏音とが混ざり合った音響信号から歌声部分を抽出し、次にそうして得られた歌声部分から特徴量を抽出する必要がある。

Songrium では、まず混合音中で最も優勢な音高を推定する手法 PreFEst [2] によってボーカルのメロディーを推定し、それをを用いて歌声らしさが高いフレームを選択する。次に、そのフレームにおけるパワースペクトル形状と音高の変化量を歌声特徴量として抽出する。これに男性・女性それぞれの歌声

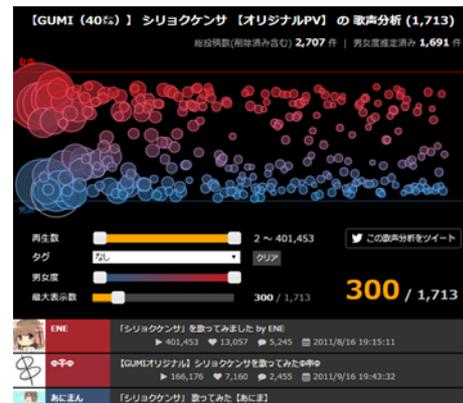


図4. 上部：歌声特徴量（男女度）の可視化インタフェース。縦軸は男女度、横軸はユーザが選択可能。中部：コンテンツを絞り込むためのパラメータ調整ゲージ。男女度や再生数、タグなどで絞り込みができる。下部：同曲異唱コンテンツのリスト。自動的にリストの最上位から順にリレー再生が行われる。

データを教師データとして用意し学習することで、入力された歌声が男性のものらしいか、女性のものらしいかを判別できるようになる。歌声らしさが高いフレームの判別にはGMMを、男性らしさ・女性らしさの判別には確率的SVMを用いた。

図4は楽曲ページ（図2）に表示される各同曲異唱コンテンツの歌声特徴量可視化インタフェースである。円形のアイコンはそれぞれ同曲異唱コンテンツを表しており、アイコンの大きさが再生回数、色が男性らしさ・女性らしさの度合（男女度）を示している。青いほど男性らしさが、赤いほど女性らしさが高い。アイコンの位置は、縦軸が男女度、横軸がユーザが選択した指標に基づいている。例えば投稿日や再生回数などが選択可能である。

##### 4.2 積算型ユーザ評価値の時間補正

CGMコンテンツの再生回数やマイリスト数（お気に入り登録数）などは、コンテンツのユーザ評価値として有用である。それゆえに、再生回数やマイリスト数を用いたランキングなどが広く用いられている。しかしこれらは積算値であるため、古いコンテンツほど大きな値を取りやすい。そのため再生回数をマイリスト数で割ったマイリスト率などが使われたりするが、こちらは新しいコンテンツほど大きな値を取りやすい。古いコンテンツも新しいコンテンツもまとめて扱うには、時間差に由来する評価値の差を補正した指標が必要である。

そこで過去データから、コンテンツ公開後の経過日数  $x$  に対する再生回数やマイリスト数などのユーザ評価値  $r_x$  の中央値  $med_x$  および正規四分位範囲  $nigr_x$  を求め、これを用いて Z スコア  $= \frac{(r_x - med_x)}{nigr_x}$

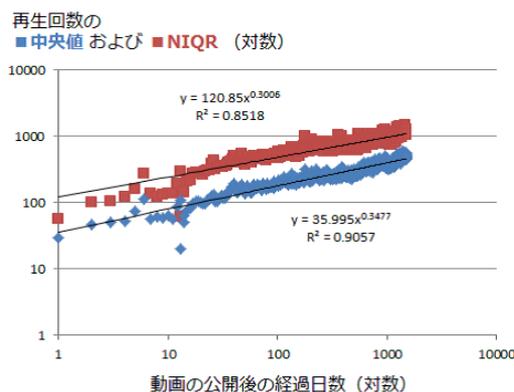


図 5. 公開後  $x$  日経過した動画の再生回数の中央値および正規四分位範囲 (NIQR) を示す両対数グラフ。図中の数式は近似式,  $R^2$  は決定係数。

を計算することで, 時間補正した評価値を得る。

図 5 は, 公開後  $x$  日経過した動画の再生回数の中央値を示したものである。日ごとの細かい変動はノイズであると考えられるため, 経過日数  $x$  に対する中央値や正規四分位範囲を求める曲線近似式を作成し, これを用いて  $med_x$  や  $nigr_x$  を得る。

## 5 議論

### 5.1 関連研究に対する本研究の位置づけ

都築らは同曲異唱コンテンツを用いた合唱制作支援システムを提案している [7]。これはユーザが選択した同曲異唱コンテンツを同時再生することで新たな合唱作品を作るものである。本研究と同じ複数の同曲異唱コンテンツ視聴を支援するものであるが, 都築らは同時再生による合唱自動生成であり, 本研究のリレー再生とは異なる。同時再生は個々の同曲異唱コンテンツにはなかった新しい音 (合唱) を聴けるという利点がある一方で, 個々の歌唱者の歌声の特徴に気付きにくい。リレー再生は短時間ながら個々の歌唱者の歌声を聴取できるため, これまで知らなかったお気に入りの歌唱者を発見するきっかけを作り出せると考える。

複数の楽曲の再生方法に関しては, 楽曲間をなめらかにつないで再生する研究 [3, 12] や複数曲をマッシュアップ (重畳) させる研究 [1, 13], ユーザとのインタラクションにより大量の楽曲の視聴を支援する研究 [10, 11] などがある。また, 連続再生リスト (プレイリスト) の自動生成に関する研究も数多くおこなわれている [4]。しかしいずれも同曲異唱コンテンツを想定したものではない。なお, [3] では再生中の曲の速度を変えてテンポを合わせることで楽曲の切り替えをスムーズに行っている。同曲異唱コンテンツにおいても伴奏音源の違いでテンポやキーが異なるケースはあるため, これらの自動調整は今

後の課題である。

ユーザが複数のメディアコンテンツを効率良く視聴するための研究も行われている。栗原の動画高速鑑賞 [5] では, 理解に時間がかかる台詞部分のみ再生速度を変えることで高速な動画視聴を可能にしている。また, 隙間時間にちょうど当てはまる長さのコンテンツを鑑賞させる研究もある [8, 9]。Songrium RelayPlay は同曲異唱コンテンツをリレー再生するため, 多数の同曲異唱コンテンツを聴く場合においても, コンテンツ再生速度を上げる必要がない。また, 多数の同曲異唱コンテンツを短時間で切り替えてリレー再生したとしても, 一つの楽曲を最初から最後まで聴くことに変わりはないため, ユーザが不快に感じにくいと考えられる。このように Songrium RelayPlay は既存研究とは異なるアプローチで多数のメディアコンテンツの視聴を可能にしている。

### 5.2 考察: リレー再生による好みの拡張

人は自分が好きな音楽コンテンツを聴きたがる一方で, 同じ曲ばかり繰り返し聴くと飽きてくるため, 連続再生中には好きなものとは違った音楽コンテンツも聴きたくなる。中野はこの点に着目し, 連続再生によってそれまで関心のなかった音楽コンテンツへ誘導し, リスナーの好みの拡張することが可能ではないか, との考察をしている [14]。

連続再生による, これまで興味のなかった音楽コンテンツへの誘導は, より幅広い音楽がより多くの人々に鑑賞される状況を生み出すことにつながる。それはクリエイターの創作意欲につながり, ひいては音楽コミュニティ全体の活性化につながる。では, そのような誘導は実現可能であろうか。重要な点は, 程よい遠さの音楽コンテンツを提示することである。現在の嗜好に近すぎると, 好みは拡張されない。現在の嗜好から遠すぎると, 興味を持って鑑賞を拒否されてしまう。だが, ユーザの嗜好と音楽コンテンツの「ほどよい遠さ」を計算するのは容易ではない。

Songrium RelayPlay は, ある一つの楽曲というユーザの嗜好との近さがはっきりしたものを足がかりにしながら, 多数の歌唱者の歌声を視聴できる。しかもリレー再生であるため, 各歌唱者の歌声再生時間を短く設定することも可能である。これによって「かなり遠い」コンテンツであっても, 許容して鑑賞できる可能性がある。実際に筆者が試したところ, あまり好みでない歌唱者であっても「数秒で切り替わるし, 今聞いている曲を止めるほどでもない」と感じたことがあった。リレー再生の「ある楽曲を再生中である」という連続性が, 必ずしも好みではない歌唱者を許容できることにつながったのではと考える。これは同曲異唱コンテンツのリレー再生ならではの特徴である。

被験者 3 名にリレー再生を鑑賞してもらったところ, 音楽の新しい楽しみ方として好意的であった。既

知曲でもさらに興味が増した，色々な歌声で聞きたいといったコメントも得られた．一方で楽曲構造や歌詞を考慮した切り替えが欲しい等の要望もあった．切り替えタイミングの高度化は今後の課題である．

## 6 まとめ

本稿では，多数の同曲異唱コンテンツ視聴のためのリレー再生可能なインタフェース Songrium RelayPlay を提案した．動画共有サービス上の同曲異唱コンテンツを自動収集・時刻合わせし，リレー再生を可能にすることで，容易に多数の同曲異唱コンテンツの視聴を可能にすることにより，ユーザはお気に入りの楽曲を通して様々な歌唱者の歌声を聴いたり，逆に，一つの楽曲を様々な歌唱者の歌声を通して楽しむといった，新しい音楽体験を得られる．

Songrium RelayPlay は現在 Web 上にて一般公開中であるが，今後はユーザからのフィードバックをもとに，可視化やプレイリスト生成などの機能の改良を行いたい．また，第 5.2 節で述べたリレー再生が持つ可能性についても考察を深めていきたい．

## 謝辞

Songrium の Web サービスの実装を担当して頂いた石田啓介氏に感謝する．本研究の一部は JST OngaCREST プロジェクトの支援を受けた．

## 参考文献

- [1] M. E. P. Davies, et al. AutoMashUpper: An Automatic Multi-Song Mashup System. In *Proc. of ISMIR 2013*, pp. 575–580, 2013.
- [2] M. Goto. A Real-time Music Scene Description System: Predominant-F0 Estimation for

Detecting Melody and Base Lines in Real-world Audio Signals. *Speech Communication*, 43(4):311–329, 2004.

- [3] H. Ishizaki, et al. Full-automatic DJ mixing with optimal tempo adjustment based on measurement function of user discomfort. In *Proc. ISMIR 2009*, pp. 135–140, 2009.
- [4] Y. Song, et al. Survey of Music Recommendation Systems and Future Perspectives. In *Proc. CMMR 2012*, pp. 395–410, 2012.
- [5] 栗原. 動画の極限的な高速鑑賞のためのシステムの開発と評価. *WISS*, 2011.
- [6] 濱崎ら. Songrium: 関係性に基づいて音楽星図を渡り歩く音楽視聴支援サービス. *WISS*, 2012.
- [7] 都築ら. 様々な歌手が同じ曲を歌った歌声の多様さを活用するシステム. *情処研報, MUS-100*, pp. 1–9, 2013.
- [8] 渡邊ら. CastOven: 日常生活の待ち時間に合わせたコンテンツ提供システム. *WISS*, 2008.
- [9] 渡邊ら. TimeFiller: 生活を無理なくコンテンツで満たすメディアプラットフォーム. *WISS*, 2011.
- [10] 大坪. Goromi-Music 音楽をより楽しむためのインタフェース. *WISS*, 2007.
- [11] 後藤ら. Musicream: 楽曲を流してくっつけて並べることのできる新たな音楽再生インタフェース. *WISS*, 2004.
- [12] 堀内ら. 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. In *PIONEER R&D*, 第 17 巻, pp. 78–84, 2007.
- [13] 宮島. Music Mosaic Generator: 高精度時系列メタデータを利用した音楽リミックスシステム. *WISS*, 2007.
- [14] 中野ら. PlaylistPlayer: 再生終了時刻と再生方針が指定できる音楽プレイリスト再生インタフェース. *WISS*, 2014.

## 未来ビジョン

音楽に対する嗜好の持ち方として，好きなジャンルがある，好きなアーティストがいる，好きな曲がある，などがすぐに思いつく．このような音楽的嗜好は，新しい音楽との出会いにおいて重要な役割を担う．好きなアーティストがいればその人の新曲が，好きなジャンルがあればそのジャンルの新曲や知らなかった古典や名曲が，将来新しい音楽として出会うであろうことは容易に想像できる．ジャンルであれば楽曲だけでなく新人アーティストや隠れた名アーティストなども，新たに出会うであろう音楽関連アイテムとなる．

このような観点から見ると，もっとも素朴な音楽に対する嗜好の持ち方である「好きな曲がある」が提供する新しい音楽との出会いは大きくない．これを示したものが左図である．楽曲はただ一人（一組）のアーティストへの出会いしか提供しない．しかし CGM が生み出す膨大な同曲異唱コンテンツは，これを右図に

変える．つまり楽曲が持つ関係性を拡張する．

ジャンルやアーティストと比べてはるかに多く存在する楽曲が新たなつながりを持つことは，楽曲を含む新しい音楽関連アイテムとの出会いを大きく増やしようとする．つながりがただ増えただけではユーザは迷子になってしまうか，気付かずに無視するだけであろう．同曲異唱コンテンツに適した視聴環境が必要となる．本研究は，リレー再生による同曲異唱コンテンツ視聴支援により，新しい音楽体験を提供するとともに，新しい音楽の発見を支援し，より豊かな音楽文化の形成に資することを目指すものである．

