

令和 3 年 6 月 10 日現在

機関番号：34416

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2020

課題番号：16K21482

研究課題名(和文) コンテキストに応じた歌詞検索のための感性理解エンジンの開発

研究課題名(英文) Development of affective engine for lyrics retrieval toward listening context

研究代表者

山西 良典 (YAMANISHI, Ryosuke)

関西大学・総合情報学部・准教授

研究者番号：50700522

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では音楽の言語的側面に着目し、ユーザの要求コンテキストに感性的に適合した歌詞検索システムを開発した。歌詞の言語的特徴を捉えるための知見や要求コンテキストの分析・表現技術を蓄積した。これらにもとづいて、具体的なアプリケーションとして、観光スポットのレビューに記述されたコンテキストの感性に合致した歌詞の検索システムを開発した。提案システムでは、歌詞を学習した単語分散表現モデルを用いることでレビューを歌詞として見做し、歌詞の表現特徴を捉えた処理を加えることで、有用性の高い歌詞検索を実現した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究成果によって、音楽の言語的側面である歌詞についての言語的特徴が明らかになった。またコンテキスト分析に関わる基礎的な知見と技術を明らかにした。これらの知見や技術は歌詞の検索のみならず、英語教育やストーリー性をもったテキスト情報の分析にも応用可能である。構築した歌詞検索システムのプロトタイプの評価では、異なるドメインの文書を横断的に検索するうえで、文書ドメインごとの特徴を明示的に取り入れることでの検索結果の有用性向上についての知見も得られた。

研究成果の概要(英文)：This research has developed an affective lyrics retrieval system complying with contextual queries focusing on linguistic aspect of music. Thorough the research, findings to cover characteristic features in lyrics and methods to analyze and represent the contextual queries have been revealed.

Based on such achievement, a lyrics retrieval system complying with affection toward tourist spot has been developed as a typical application of lyrics retrieval. In the proposed system, the reviews have been assumed as pseudo lyrics as those were modeled by the word-embedding model which learned lyrics corpus. Moreover, as reviews and lyrics were pre-processed according to characteristic features of lyrics, the usability of the proposed system has been improved.

研究分野：エンターテインメントコンピューティング

キーワード：歌詞検索 言語処理 音楽情報処理

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

1980年代から、音楽検索研究は数多く行われている。例えば、鼻歌によるメロディ検索や音響特徴に基づく音楽ジャンル分類は、代表的な国際会議である ISMIR で現在まで数多く議論されているテーマである。また、言語処理研究に関しては、インターネットの普及に伴って、校正された自然言語ではなく一般ユーザが記述した多様な一見不自然とも見える言語を対象とした研究は近年ますます注目されている。しかしながら、小説や歌詞といった芸術・文化の一部として捉えられる文書に対しての研究は少ない。国内では、音楽検索に関する研究で歌詞に着目した研究は、歌詞の頻度情報を用いた楽曲の雰囲気分類[1]が代表的な研究に過ぎない。

歌唱曲の聴取から抱く印象は、「音響聴取」と「歌詞理解」の2つにより形成される。しかし、従来の視聴コンテキストに対応した音楽検索システムの多くは音響特徴量のみを扱う[2] [3] [4]ため、歌詞が持つ意味や印象を捉えることはできない。音響のみならず、単語の印象や表現技法といった音楽の言語的側面(すなわち歌詞)から得られる特徴を用いることが、感性的な要求に適合した楽曲検索システムの構築における重要な観点であると確信するに至った。

- [1]. M. Zaanen et al.: Automatic Mood Classification Using TF\*IDF Based on Lyrics, ISMIR2010, pp.75-80, 2010.
- [2]. L. Baltrunas: InCarMusic : Context-Aware Music Recommendations in a Car, ECWT, p.89, 2011.
- [3]. Stupar: PICASSO-To Sing you must Close Your Eyes and Draw \* Categories and Subject Descriptors, SIGIR, p.715, 2011.
- [4]. M. Cristani: Toward an automatically generated soundtrack from low-level cross-modal correlations for automotive scenarios. MM, p.551, 2010.

### 2. 研究の目的

本研究では、ユーザの要求コンテキストに感性的に適合した歌詞検索システムを開発する。楽曲の印象は音響聴取と歌詞理解から成るが、従来の音楽検索研究では歌詞を扱ったものは少ない。聴取時の情景や心情といった要求コンテキストに対して、意味的・感性的に適合する楽曲検索を実現するためには、歌詞の感性理解が必要不可欠である。本研究成果は、言語的側面からの音楽に対する感性モデルを提供し、将来的に音響と歌詞の両面からの楽曲感性理解に貢献すると考える。

本研究の目的を達成するために、以下のマイルストーンを設定し、それぞれについて知見と技術を蓄積する。また、これらそれぞれマイルストーンで得られた知見と技術については、それぞれを適用可能なアプリケーションへの転用も実施する。

#### 歌詞の言語的特徴を捉えるための知見と技術

一般的な自然言語で記述された文書と比較して、歌詞にはどのような特性があるのかについて明らかにする。言語を計算機上で扱うための情報表現技術を調査し、性能を調査するとともに、歌詞分析に応用する。音楽的な特性を、歌詞情報のみから抽出するための技術の開発を目指し、歌詞中の音素の分析やその聴取に関わる知見についても調査・開発を行う。

#### 要求コンテキストについての分析・表現技術

自然言語で記述されたコンテキストを理解するために必要な技術を調査・開発し、コンテキスト理解に応用する。従来の音楽情報処理研究で行われてきた印象語などをクエリとした検索に比べて、ユーザからの自由記述でのコンテキスト入力をクエリとして扱うためには、ストーリー性をもった文書からのコンテキスト分析が必要になる。

#### 実アプリケーションを想定した技術の適用

ユーザの音楽聴取環境を想定して、歌詞検索を実現するアプリケーションを開発する。音楽聴取の場面として、ドライブや旅行先等での音楽聴取を念頭に、観光地に対する印象をクエリとして要求コンテキストに応じた歌詞推薦システムを構築する。

### 3. 研究の方法

研究目的で設定したそれぞれマイルストーンについて、以下のような研究方法をそれぞれ、設定して取り組んだ

#### 歌詞の言語的特徴を捉えるための知見と技術

本研究開始時、自然言語処理研究分野では単語分散表現技術[5]の様々な課題における有用性が確認され、大規模な事前学習モデルの公開や発展技術の開発[6]や応用が研究報告されるようになった。従来の単語をシンボルとして扱っていた処理に対して、単語分散表現は単語の意味や用法を大規模なテキストデータを学習することによって、連続値の多次元

ベクトルとして得られる手法であり、単語間の意味的な類似度等を計算可能にした。本研究では、単語分散表現を歌詞検索に取り入れる。このとき、歌詞に特徴的に見られる表現技法を適切に処理しなければならない。また、意図を伝えることを主目的とした一般的な文書においては高い有用性が確認されたとしても、感性的な印象を伝えることを目的とした文書である歌詞においても同様に有用性が担保されるかについては明らかになっておらず、単語をシンボル単位で扱う方法についても引き続き技術開発を行う必要がある。

歌詞の特徴を捉えるうえでは、意味的な情報のみならず音楽的な側面にも目を向ける必要がある。つまり、歌唱音声から得られる発音の周波数構造や時間的な特徴として、音素情報やリズム情報を捉えることで、単なる文書ドメインの違いのみならず音楽的な特性を考慮した検索への発展が見込まれる。歌詞から発音記号列への変換ルールを確立するとともに、日本のポップミュージックで頻繁に用いられる英語発音についての知見を獲得し、歌詞特徴のひとつである押韻を分析するための技術を確立させる。

#### 要求コンテキストについての分析・表現技術

ユーザが入力したコンテキストに応じた歌詞を検索可能にするためには、入力された記述からストーリーの展開を把握する必要がある。またユーザが明示的にクエリを入力しなかったとしても、飲食店や観光スポットのレビューを参照することで、その場における感性的なコンテキストを自動的に取得して検索を実現することが可能になると考える。

本研究では、要求コンテキストを読み解くうえで重要となる情報抽出を行うために、従来の単語重要度指標を洗練するとともに、物語やレビュー中の単語について印象や重要度を対応付けるための技術を開発する。

#### 実アプリケーションを想定した技術の適用

上記の研究によって得られた基礎技術や知見をもとにして、具体的なアプリケーションを想定した歌詞検索のプロトタイプを実装する。プロトタイプについては、歌詞検索の有用性について評価実験を行う。

[5].T. Mikolov et al.: Distributed Representations of Words and Phrases, and their Compositionality, NIPS, 2013

[6].P.Bojanowski et al.: Enriching Word Vectors with Subword Information, ACL, 2017

## 4. 研究成果

上記で説明した研究の方法で実施した各マイルストーンで得られた研究成果について、それぞれ報告する。

### 歌詞の言語的特徴を捉えるための知見と技術

#### ①-1 歌詞分析に対する単語分散表現の利用

歌詞検索は、「明日の天気は？」のような明確な情報要求でかつ一回の検索で十分な参照型の検索とは異なり、検索者自体も検索結果に対する可否の判断が曖昧な情報検索であり、検索結果の正誤も検索者によって異なる。このような曖昧な検索要求をもつ歌詞検索に対して参照型方式の検索を行うと、クエリが検索者の語彙力に限られてしまうため楽曲検索の幅が狭くなり、本来の要求に合致した歌詞が検索不能となる問題がある。ここで、歌詞の文章構造を考察し、その構造を利用した探索的な検索を検討した。

歌詞では、単語によって構成されたフレーズが並び、複数のフレーズから楽曲が構成されている。つまり、単語<フレーズ<(ブロック)<楽曲、といった構造で構成されている。本研究では、この構造を行き来することによって検索者自身も要求するコンテキストを明確化するしくみを提案した。歌詞のレイヤーを超えた検索を複数回繰り返すことによって、検索者は単語をクエリとしたフレーズの検索によって、単語単位で捉えていた漠然とした検索要求をより明確に表現可能なフレーズや他の単語を獲得できる。また、ここで得られた自らの検索要求に近いフレーズをクエリとして用いれば、同様のトピックを扱った歌詞であってもより検索要求を満たした特徴を有する楽曲を検索可能になる。つまり、歌詞構造を利用したクエリ拡張が実現される。このような検索を実現するためのアイデアとして、異なる歌詞のレイヤーそれぞれで得られた単語分散表現ベクトルを同一のベクトル空間に配置した検索機構を検討した。

単語について、歌詞検索サイトでの情報に掲載されている日本語の歌詞 75,000 件を対象として単語分散表現モデルを学習した。この単語分散表現を参照して、フレーズ単位での自立語の平均ベクトル、楽曲単位での自立語の平均ベクトルを計算して保持する。単語からのフレーズ検索では、検索時に単語(群)がクエリとして入力されると、そのクエリの単語分散表現(あるいは、複数の単語の平均ベクトル)を算出し、フレーズ単位での平均ベクトルとの類似度を計算し、類似度が高いフレーズを提示する。フレーズからの楽曲検索では、同様に、クエリとして入力されたフレーズの平均ベクトルに対して、類似度が高い平均ベクトルを有する楽曲を提示する。実験により、単語 フレーズでの検索、フレーズ 楽曲での検索のどちらでも、クエリと検索結果の印象の近さにおいて概ね良好な結果が得られた。このことから、異なるレイヤーの文書を同一の

単語分散表現モデルで構築された多次元ベクトル空間に配置することで、レイヤー横断型の検索が可能であることを確認した。

### ①-2 歌詞の音素系列表現手法の開発と歌詞の聞き取りについての調査

先行研究で調査した歌詞の表現特徴として押韻があり、発音が類似した単語を繰り返し使うことによってリズムの演出が実現されている。この特徴を捉えるためには、歌詞を音素系列化して評価するための知見と技術が必要になる日本のポップミュージックの歌詞では、日本語と英語の単語が共に使われているが、英語の単語については本来のネイティブな英語話者の発音とは異なる音響特徴（いわゆる、カタカナ英語）で発話されることが多い。また、歌唱音声の聞き取りにおいても、異なる言語で歌唱された楽曲を母語に聞き誤ってしまう事象が知られており、これはエンターテインメントの1つとしても扱われている。そこで、歌詞の音素系列表現の技術を確認させる過程で、音楽中の歌詞の聞き取りについての知見を得た。

言語を音素系列化するためには国際音声字母（International Phonetic Alphabet, 以下 IPA）によって表現されることが多い。テキスト情報から IPA の変換については、様々なライブラリが公開されているものの、対象言語によって記号や記法がわずかに異なる。そこで、IPA 系列をデータクレンジングし、複数の言語間で統一された記法で音素系列を表現可能にする技術を開発した。これにより、複数言語が同一のドキュメント内で記述される歌詞独特の特性を踏まえて、音素特徴をテキスト情報から抽出することをねらった。IPA では、発音の区切りやイントネーションを表すために特殊記号（例えば、「.」や「/」など）が用いられる。これらの特殊記号を取り除いて多くの言語で共通して用いられる文字列のみを獲得する。また、日本語の歌唱を対象として分析するうえでは、子音と母音の組み合わせによって音として聴取される、という日本語の発音特性を取り入れ、日本語を母語とした聴取者の理解に近い感性で発音を捉えるために、英語の IPA 文字列からの子音間引きアルゴリズムを



考案した。右図に、このフローチャートを示す。本アルゴリズムによって、日本語と英語のどちらの言語で記述されたとしても、日本語を母語とする聴取者の捉え方に統一された音素記号の記法で表現可能になった。

ここで開発した音素表現手法に従って、歌詞中で用いられるフレーズについてカタカナ英語と英語を日本語として聞き誤った場合の認識結果の文字列とで、どちらがより英語本来の発音系列に類似しているかについて調査した。その結果、カタカナ英語よりも日本語として聞き誤った認識結果の文字列の方がよりネイティブな英語の発話と音素系列が類似していることが確認された。このことから、音楽の歌詞を対象としたエンターテインメントの1つの形態について、英会話教育への利用可能性も示唆された。

### 要求コンテキストについての分析・表現技術

映像作品等のコンテキストに応じた検索を実現するためには、ストーリーの展開に応じた重要部分の変化を捉える必要がある。つまり、ストーリーが複数パートに分割されたときに、逐次的に変化する単語の重要度を捉える必要がある。この問題は、「ストーリーを中断しながら読みすすめる上で、逐次的に変化する既読部分からの重要単語の抽出問題」と同一と捉えられる。ストーリー展開に応じて逐次的に変化する重要度を算出可能となれば、ストーリー性をもったコンテンツを対象として、ストーリー展開に応じた重要箇所を抽出可能となり、コンテキストの感性をより明瞭に捉えることが可能になると考えた。

提案手法では、ストーリー中断地点前後での局所的な単語の出現頻度の変化に着目した。テキスト情報を読み進めているとしたとき、前々回から前回での読書区間中の単語頻度の変化（前回読書時）、前回の読書区間から今回の想定読書区間での単語頻度の変化（今回読書時）に対して、その変化の傾向を上昇、フラット、下降の3タイプに分類した。そして、前回読書時と今回読書時で、これら3タイプの形状がどのように組み合わせられる単語が今回読書時に重要と捉えられる単語であるかを分析した。その結果、前回読書時に頻度が上昇した単語や、前回読書時と今回読書時に共に頻度が上昇した単語がストーリー展開を捉えるための単語を抽出するうえで重要であることを実験的に明らかにした。本知見は、クエリとして用いられるストーリーのコンテキストの変化を捉えた歌詞検索に応用可能であると同時に、映像作品や活字コンテンツといったストーリーコンテンツに対する情報処理技術としても利用可能な重要度表現技術としての応用も期待される。

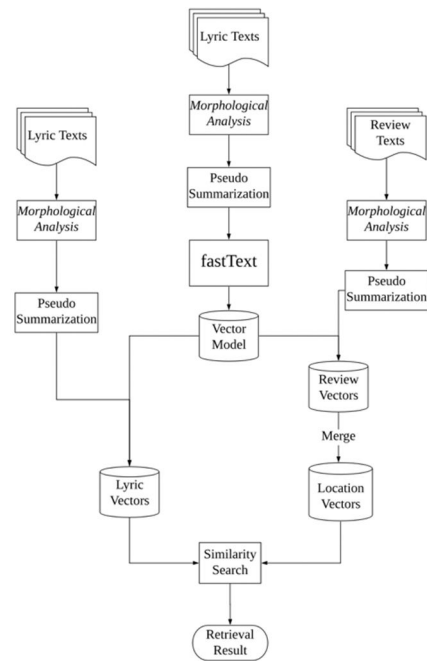
### 実アプリケーションを想定した技術の適用

前述の取り組みによって蓄積した知見や技術をもとに、具体的なアプリケーションを設定した歌詞検索システムのプロトタイプを構築した。ここでは、具体的な利用事例として、観光スポットへ赴いた際の音楽検索を取り上げ、観光スポットの雰囲気に応じた歌詞検索を実現した。システムのアーキテクチャを右図に示す。

観光スポットに対する感性として観光案内サイトで各観光スポットに付与されたレビューを扱った。観光スポットのレビューと歌詞を、歌詞コーパスを学習することで得られた同一の単語分散表現モデルで構築された特徴量空間内に配置して検索を行った。これにより、レビューで用いられる単語も歌詞中で用いられる際の文脈に従ってモデル化されることになり、観光スポットのレビューは歌詞として見做してモデル化することになり、単語分散表現を用いた類似文書検索の問題として観光スポットと歌詞のクロスドメイン検索を実現した。このとき、単語の繰り返しやサビの繰り返しなどの歌詞の構造的な特徴を考慮するために、レビューと歌詞に

簡易的な要約処理を施した。また、単語分散表現モデルの構築においても、Skip-GramとCBOWの各手法で構築された単語間の関係性を分析した。観光スポットのレビューの感性コンテキストに応じた歌詞検索において重要であると考えられる感性的に類似性が高い単語が特徴量空間内で近隣に配置される傾向にあるCBOW手法を採用した。

検索結果についての主観評価実験から、提案システムによって入力した観光スポットのレビューの雰囲気と合致した歌詞を検索可能であることを確認した。また、観光スポットのレビューと歌詞に対して前処理として簡易的な要約処理を施したことにより、一つ一つのレビューや歌詞を表現する多次元ベクトルの分布は広範囲に拡張され、それぞれの文書が特徴化されていることを確認した。従来の単語重要度指標に基づいた歌詞検索に比べて、歌詞独自の表現特徴を捉え、レビューを歌詞として捉え直すアイデアで構築された提案手法は、観光スポットのレビューに記述された感性コンテキストと合致した歌詞を高精度で検索可能であることを確認した。



## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Yihong Han, Ryosuke Yamanishi, Yoko Nishihara	4. 巻 (to appear)
2. 論文標題 Lyrics Retrieval for Tourist Attractions Based on Shared Word-embedding Vectors	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Information Science and Engineering	6. 最初と最後の頁 (to appear)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 辻野雄大, 山西良典, 西原陽子, 福本淳一	4. 巻 59
2. 論文標題 時系列深層学習に基づく難易度間関係モデルを用いたダンスゲーム譜面難易度の自動調整	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌	6. 最初と最後の頁 1953-1964
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 羽鹿 諒, 山西 良典, ジェレミー ホワイト	4. 巻 59
2. 論文標題 空耳フレーズを用いた外国語発音教育に向けた一検討	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌	6. 最初と最後の頁 246-255
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計20件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 9件）

1. 発表者名 Yihong Han, Ryosuke Yamanishi, Yoko Nishihara, Kenta Oku
2. 発表標題 A Cross Domain Lyrics Recommendation from Tourist Spots Reviews with Distributed Representation of Words
3. 学会等名 The Thirteenth International Conference on Advances in Computer-Human Interactions 2020, (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yihong Han, Ryosuke Yamanishi, Yoko Nishihara
2. 発表標題 Music Retrieval Focusing on Lyrics with Summary of Tourist-spot Reviews Based on Shared Word-vectors
3. 学会等名 The International Conference on Technologies and Applications of Artificial Intelligence 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 韓毅弘, 山西良典, 西原陽子, 奥健太
2. 発表標題 単語分散表現を用いた観光地レビューからのクロスドメイン歌詞検索
3. 学会等名 第15回ARG Webインテリジェンスとインタラクション研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 金田 大地, 山西 良典, 森 晴菜, 西原 陽子
2. 発表標題 ワクワクとネタバレの違い - 映像コンテンツにおける予告と本編で用いられるシーン時系列の比較分析 -
3. 学会等名 第14回ARG Webインテリジェンスとインタラクション研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 MA Jiaxiu, 西原陽子, 山西良典
2. 発表標題 物語内の人物と場所情報の時系列可視化による読書支援
3. 学会等名 インタラクティブ情報アクセスと可視化マイニング研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Haruna Mori, Ryosuke Yamanishi, Yoko Nishihara
2. 発表標題 Detection of Words Accepted to Dynamic Abstracts Focusing on Local Variation of Word Frequency
3. 学会等名 the 22th International Conference on Knowledge Based and Intelligent Information and Engineering Systems (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ayaka Kodaira, Ryosuke Yamanishi, Yoko Nishihara
2. 発表標題 Diverse Opinions Extraction from Web Reviews Based on Word Frequency Distribution for Each Evaluation Value
3. 学会等名 International Conference on Data Mining and Applications 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yudai Tsujino and Ryosuke Yamanishi
2. 発表標題 Dance Dance Gradation: a generation of fine-tuned dance charts
3. 学会等名 IFIP International Conference on Entertainment Computing 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小平 綾香, 山西 良典, 西原 陽子
2. 発表標題 評価値毎の単語頻度分布に基づくレビューからの多様な意見文の抽出
3. 学会等名 第13回ARG Webインテリジェンスとインタラクション研究会
4. 発表年 2018年



1. 発表者名 邸 龍如, 新妻 雅弘, 井本 桂右, 山西 良典, 山下 洋一
2. 発表標題 物理的特徴からの音楽印象推定における日中比較
3. 学会等名 日本音響学会2019年春季研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ryosuke Yamanishi
2. 発表標題 Affective Multimedia-Science for Content-Oriented Research
3. 学会等名 the 4th International Symposium on Affective Science and Engineering (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 古屋 翔大, 木村 和哉, 山西 良典, 西原 陽子, 奥 健太
2. 発表標題 単語分散表現を用いた単語・フレーズ・楽曲を横断する探索的歌詞検索システム
3. 学会等名 ARG 第11回Webインテリジェンスとインタラクション研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 木村 和哉, 山西 良典, 西原 陽子
2. 発表標題 機能語を次元とするベクトル空間への射影によるコーパス間での単語コンテキスト差異の検出指標
3. 学会等名 ARG 第11回Webインテリジェンスとインタラクション研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 森 晴菜, 山西 良典, 西原 陽子, 福本 淳一
2. 発表標題 小説の読書行動と逐次的なあらすじの特徴との関連の分析
3. 学会等名 ARG 第11回Webインテリジェンスとインタラクション研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 辻野 雄大, 山西 良典, 西原 陽子, 福本 淳一
2. 発表標題 時系列深層学習に基づく難易度間関係モデルを用いたダンスゲーム譜面難易度の自動調整
3. 学会等名 第46回 情報処理学会 エンタテインメントコンピューティング研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Haruna Mori, Ryosuke Yamanishi, Yoko Nishihara, Junichi Fukumoto
2. 発表標題 Relationship Between Features of Reading Behaviors and Dynamic Abstract of Novel
3. 学会等名 International Conference on Data Mining and Applications 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Haruna Mori, Ryosuke Yamanishi, Yoko Nishihara, Junichi Fukumoto
2. 発表標題 The Difference of Word Importance before and after Bookmark for Novel Abstract in Each Reading Progress
3. 学会等名 the 21th International Conference on Knowledge Based and Intelligent Information and Engineering Systems (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 羽鹿 諒, 山西 良典, Jeremy S. White
2. 発表標題 洋楽歌詞からの空耳フレーズ自動生成に向けた一検討
3. 学会等名 エンターテインメントコンピューティング2016
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 森 晴菜, 山西 良典, 西原 陽子, 福本 淳一
2. 発表標題 しおりの前後での単語重要度の増加率を用いた小説の既読部分からのあらすじ生成
3. 学会等名 第9回ARG Webインテリジェンスとインタラクション研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Naoki Shino, Ryosuke Yamanishi, Yoko Nishihara, Junichi Fukumoto
2. 発表標題 A Framework to Collect Japanese Expression for Food Taste and Texture
3. 学会等名 the 20th International Conference on Knowledge Based and Intelligent Information and Engineering Systems (国際学会)
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 Haruna Mori, Ryosuke Yamanishi, Yoko Nishihara	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Springer, Singapore	5. 総ページ数 13
3. 書名 IMECS 2018, Transactions on Engineering Technologies: Important Index of Words for Dynamic Abstracts Based on Surveying Reading Behavior	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	西原 陽子  (NISHIHARA Yoko)  (70512101)	立命館大学・情報理工学部・教授	
研究協力者	奥 健太  (OKU Kenta)  (70551555)	龍谷大学・先端理工学部・講師	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関