

令和 5 年 6 月 5 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2019～2022

課題番号：19H04219

研究課題名(和文) ユーザの価値観に基づいた共感的フィルタリング手法の開発と応用

研究課題名(英文) Development and Application of Collaborative Filtering Methods Based on User Values

研究代表者

牛尼 剛聡 (Ushima, Taketoshi)

九州大学・芸術工学研究院・准教授

研究者番号：50315157

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,200,000円

研究成果の概要(和文)：ユーザのアイテム評価に対するメタ評価である共感を考慮することで、ユーザの価値観の違いを考慮した推薦やアイテム選別を実現する共感的フィルタリングに関する手法を開発し、評価実験により有効性を示した。具体的には、レビューベース共感的フィルタリングに関して、共感性に基づいたレビューランキング、ユーザの共感を誘発する推薦フレーズの生成、共感性の高い説明を提示するアイテム推薦等の研究を行った。一方、リプライベースの共感的フィルタリングに関して、ニュースへのリプライを利用した中立的な理解支援、共感性の低いコメントのフィルタリング、リプライを利用したニュースのコンテキスト推定と理解支援等の研究を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

レビューベース共感的フィルタリングに関する研究では、近年飛躍的に発達した機械学習技術と自然言語処理技術を活用して、オンラインレビューをユーザの共感性という観点から処理を行い、ユーザにとっての受容性が高いレビューランキング、推薦フレーズの生成等を実現した。また、リプライベース共感的フィルタリングに関する研究では、SNSにおけるリプライを利用して、ニュースの中立性の推定、ユーザにとって共感性の低い投稿のフィルタリング、リアルタイム配信におけるユーザにとっての共感性の高い状況の推定を実現した。これらは、ユーザの価値観を反映した最適化された情報空間を構築するための基盤的な技術として位置づけられる。

研究成果の概要(英文)：We developed several methods for empathetic filtering by considering empathy, a meta-evaluation of a user's evaluation of an item. These methods facilitate recommendation and item selection, taking into account differences in user values. The effectiveness of these methods was demonstrated through evaluation experiments. In particular, for review-based empathetic filtering, we investigated empathy-based review ranking, generated recommendation phrases that evoke empathy in users, and recommended items with highly empathetic explanations. Conversely, for reply-based empathetic filtering, we studied neutral comprehension support using replies to news, filtered out comments with low empathy, and estimated context and provided comprehension support for news using replies.

研究分野：Web情報学

キーワード：情報推薦 協調的フィルタリング 共感 機械学習 人工知能 SNS レビュー 自然言語処理

## 1. 研究開始当初の背景

協調的フィルタリングは、他者の評価を利用して、ターゲットユーザの評価を予測するための、代表的な推薦手法の一つである。Amazon に代表される e コマースサイトを始め、多くの Web サービスでは、協調的フィルタリングを利用して、他のユーザがアイテムに対して行った評価や購入履歴に基づいて、アイテムの推薦を行っている。一方、ソーシャル・ネットワーキング・サービス (SNS) においては、Twitter における「リツイート」や Facebook における「シェア」といった機能を利用して、インターネット上の記事や他者の投稿を、フォロワー (自分をフォローしているユーザ) に伝送する機能が提供されている。この機能により、フォローネットワーク上を情報が伝播して、ユーザにとって興味がある可能性が高い情報が配信される。これは、フォローネットワークが SNS 上に投稿される情報に対するフィルタの役割を果たしているため、協調的フィルタリングの一種と考えられる。

インターネットの発達により、人々が利用できるアイテム (コンテンツや商品) は爆発的に増大した。そうした中で、膨大な未知アイテムの中から、ユーザに適したアイテムをフィルタリング可能な協調的フィルタリングは、アイテムの種類に依存せず、様々な分野で利用可能な重要なアプローチの一つである。

しかし、一般的な協調的フィルタリングの問題点の一つは、ユーザの価値観の影響を十分に考慮していないことであった。一般的な協調フィルタリングでは、アイテムに関する他者の評価値に基づいて、未知のアイテムの評価値を予測するが、同じアイテムに対して同じ評価値が与えられた場合でも、どのような観点から評価しているかによって、推薦対象のユーザにとっての他者の評価の価値は異なる。

また、SNS においては、類似した価値観を持つユーザ同士がフォローしてコミュニティを作成することが多いため、特定の価値観から選別された情報しか流れず、特定の価値観にのみ選別された情報を取得することにより、異なる価値観を有する人と取得する情報の偏りが発生することが、社会的な問題として認識されていた。これは、従来の SNS の情報配信ではユーザの価値観を明示的に扱っていなかったことが原因であると考えられ、価値観の影響を考慮した閲覧環境の提供が期待されていた。

## 2. 研究の目的

本研究では、上記の問題を解決するために、他者に対する共感に注目した。本研究では、共感とは、ユーザがアイテムに対して行った評価に対する別のユーザからの評価 (メタ評価) であると考えた。従来の一般的な協調的フィルタリング手法では、ユーザとアイテム間の関連を評価として捉え、インターネットを利用して収集した膨大な評価を利用して、ユーザ間の類似性やアイテム間の類似性を推定し、ターゲットユーザの未知アイテムに対する評価を予測する。それに対して、本研究では、ユーザのアイテムに対する評価だけではなく、評価に対するメタレベルの評価である共感を考慮することで、ユーザの価値観の違いを考慮した推薦やアイテム選別を実現することを目指した。本研究で対象とする共感を用いたアイテムのフィルタリングを共感的フィルタリングと呼ぶ。

共感的フィルタリングは、他のユーザの評価を利用するために協調的フィルタリングの一種と考えることができる。本研究では、レビューベース共感的フィルタリングとリプライベース共感的フィルタリングという 2 種類の共感フィルタリングとそれと連動してユーザを支援する手法を開発し、評価実験により提案手法の有効性を評価することを目的とした。

## 3. 研究の方法

本研究では、レビューベース共感的フィルタリングと、リプライベース共感的フィルタリングの 2 つのアプローチ、それぞれに対して個別のサブテーマを考え研究に取り組んだ。

レビューベース共感的フィルタリングに関しては、以下の 3 つのサブテーマに取り組んだ。

アイテム選別支援のための共感性に基づいたレビューランキング

ユーザの共感を誘発する推薦フレーズの生成

共感性の高い説明を提示するアイテム推薦

一方、リプライベースの共感的フィルタリングに関しては、以下のサブテーマに取り組んだ。

ニュースへのリプライを利用したポピュラリティ推定に基づいた SNS におけるニュースの中立的な理解支援

SNS における共感性の低いコメントのフィルタリング

Twitter のリプライを利用したニュースのコンテキスト推定と理解支援

実況ツイートからのユーザの共感性の高い状況推定

## 4. 研究成果

### (1) レビューベース共感フィルタリングに関する研究

#### アイテム選別支援のための共感性に基づいたレビューランキング

莫大な数のアイテムの中から自分の好みに合ったアイテムを探すために推薦システムは有用である。多くのユーザは、アイテムが推薦された後、推薦されたアイテムが、自分の好みに合うかについて品定めを行う。品定めの際に参考となる情報の一つとして、レビューが挙げられる。しかし、オンラインレビューサイトには莫大な数のレビューが投稿されているため、効率的なレビューの閲覧が難しいという問題がある。そこで、ユーザが共感できるレビュワーの意見は、品定めにおいて高い価値を持つと考え、対象ユーザが推薦アイテムの品定めを行う際に、対象ユーザにとって共感できるレビューを上位に提示することによって、効率的な品定めの手助けを行う手法を開発した。具体的には、本手法では、対象ユーザの既知のアイテムに対するレビューへのフィードバックを入力として、レビュワーに対する嗜好を推定し、対象ユーザにおけるレビュワーの価値に基づいて未知のアイテムに対するレビューを並び替えて提示する。提案手法の有効性を評価するために、オンライン書籍レビューサイト「読書メーター」に投稿されたレビューを利用して、被験者実験を行った。実験の結果、提案手法は、ランダムサンプリング手法やランダム回帰を利用した比較手法に対して、有効であることが示された。

またユーザに共感性が高いレビューを提示したとしても、レビューの中に商品の特徴とは関係ない情報などが含まれることがあり、そのような不要な情報はユーザの購買意思決定に役立たない。そこで、商品レビューの中からユーザの商品選別に有用なレビュー文を抽出する手法を開発した。この手法では、レビュー文が対象とした商品やジャンルを予測する文の分類問題を解くための機械学習モデルを自己教師あり学習を利用して訓練する。そして、対象とする商品の予測確率が上位のレビュー文をその商品の代表的な文とする。さらに、商品予測モデルから抽出された文集合の中に存在するノイズ文を削除するため、商品ジャンル予測モデルと組み合わせる。評価実験によって、提案手法は比較手法より高い評価結果が得られることが明らかになった。

#### ユーザの共感を誘発する推薦フレーズの生成

アイテム推薦においては、推薦されたアイテムに対して、ユーザが興味を持つことが重要である。いくらユーザにとって価値が高いアイテムが推薦されたとしても、ユーザがそのアイテムに興味を持ち、価値を認識しなければ、推薦を行ったとしてもその価値は大幅に減少してしまう。ユーザはアイテムのレビューを読むことでアイテムの特性や他者の評価を知ることができる。その際、ユーザが自身の趣味・嗜好や注目している観点と合致するようなレビューを見つけることができれば、ユーザを動機づけることができる。本研究では、ユーザに推薦されたアイテムに対して、ユーザの興味や関心を惹きつけるようなフレーズをレビューから抽出する手法を開発した。具体的には、ユーザが「いいね」を押したレビューを教師データとして、どのユーザが対象レビューに「いいね」を押すのかを予測する機械学習モデルを構築する。そして、機械学習モデルを解釈する代表的なアルゴリズムの一つである LIME を用いて、対象ユーザが注目すると予想される単語を含むレビュー文を抽出し、ユーザに「刺さる」推薦フレーズとして提示する。この手法の有効性を評価するために、書籍を例題として被験者実験を行い、提案手法が有効であることを示した。図1に提案手法の概要を示し、図2に提案モデルの概念図を示す。

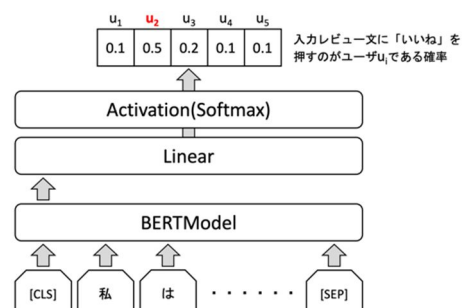
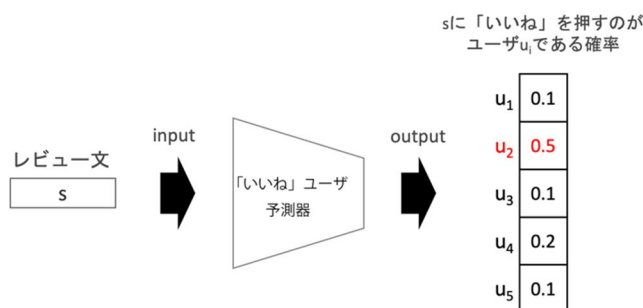


図1: 提案手法の概要

図2: 提案モデルの概念図

また、単にレビュー文からユーザが興味を持つフレーズを抽出するだけでなく、ユーザの興味に基づいて推薦フレーズ(キャッチフレーズ)を自動的に生成できることが期待される。そこで、ユーザが興味のあるアイテムに対して、そのアイテムに関するレビューから、キャッチフレーズを自動的に生成する手法を開発した。本手法では、日本人にとってリズムカルで覚えやすく印象に残りやすい五七五形式のキャッチフレーズで観光地の情報を表現する自動生成手法を提案する。提案手法では、レビューから五七五の音韻の文字列を抽出し、それらを学習データとして深層学習による文章生成の手法である seqGAN によって五七五形式のキャッチコピーを生成する。そして、アイテムごとの特徴的な単語や seqGAN の識別器に基づいてスコア付けを行い、スコアの高いキャッチコピーを提示する。観光地を対象としたレビューで評価実験を行い、提案手法の有効性を示した。

#### 共感性の高い説明を提示するアイテム推薦

本研究では、アイテムを検索する目的を直接クエリとして入力することで、その目的に適したアイテムを、それが適している理由と共に提示する手法を提案する。本手法では事前学習済み自然言語モデルの BERT にアイテムに関するレビューを用いて追加事前学習を行った後、レビューテキストから、そのレビューが対象とするアイテムを予測するというタスクを自己教師あり学習によりファインチューニングを行う。このモデルに対して、ユーザの目的をクエリとしてアイテムを予測させ、その確率をスコアとしてアイテムをランキングする。さらに、対象とするアイテムがクエリに対して適合すると考えられる理由をレビューから抽出する手法を提案する。推薦対象を Point of Interest (POI) として、「じゃらん」に掲載されたレビューを利用したプロトタイプシステムを用いて被験者実験を行い、提案手法が有効であることを示した。

#### (2) リプライベース共感フィルタリングに関する研究

##### ニュースへのリプライを利用したポピュラリティ推定に基づいた SNS におけるニュースの中立的な理解支援

近年、SNS を通してニュース情報を取得する人々が増加しているが、SNS の情報環境はコミュニティによって偏りが生じており、SNS 上で閲覧したニュースやそれに対する反応の中立性が偏っている場合、その偏りの影響を強く受けて自らの中立的な観点を損なう可能性がある。そこで、この問題を解決するために、ニュースや反応の中立性を推定しユーザに提示するシステムが必要だという考えに基づいて、ニュースの中立性を推定するために有用な指標である「ポピュラリティ」に基づいたニュースの評価手法を開発した。本手法では、Twitter 上でニュースに反応したユーザにおけるニュースの話題に対する日常的な関心の強さと、それに基づくリプライしたユーザの分布傾向の違いに着目し、これを利用してポピュラリティを推定する。評価実験により、提案手法の有効性が示された。

##### SNS における共感性の低いコメントのフィルタリング

SNS やニュースサイトを利用してニュース記事を読む際、読者はニュースに対する他者のコメントを読むことができる。読者は他者のコメントを読むことにより、ニュースに対する世論を理解でき、ニュースの全体像の把握に役立つ。しかし、他者のコメントには読者を不快に感じさせる共感性の低いトキシック(有害)コメントが含まれることがあり、ユーザの体験の質を低下させる。

そこで、コメントを投稿したユーザの特徴を考慮したコメントの閲覧支援を行うために、過去のニュースへの反応に注目し、コメントを行ったユーザの類似性を予測する手法を開発した。提案手法では、過去のニュースへの反応からユーザ予測を行う機械学習モデルを利用して、ユーザの埋め込み表現を生成する。評価実験の結果、提案するユーザ埋め込み表現が複数の観点からユーザの特徴を表していることを明らかにした。

さらに、コメント閲覧時における読者の体験の質を向上させるために、トキシックコメントの予測を行う手法の開発に取り組んだ。ここでは、コメントの読者の価値観が多様であることを考慮し、読者が過去に低評価したニュースコメントのフィードバックに基づき、トキシックコメントを予測する手法を開発した。本手法では、読者が不快と感じるコメントの投稿者の傾向を考慮した予測を行うために、Twitter のフォロー関係に基づいてコメントの投稿者の特徴を取得する。提案手法の概念図を図 3 に示す。評価実験の結果、フォロー関係に基づいて取得したコメント投稿者の埋め込み表現を予測に活用することにより、トキシックコメントの個人化の性能が向上することが示された。

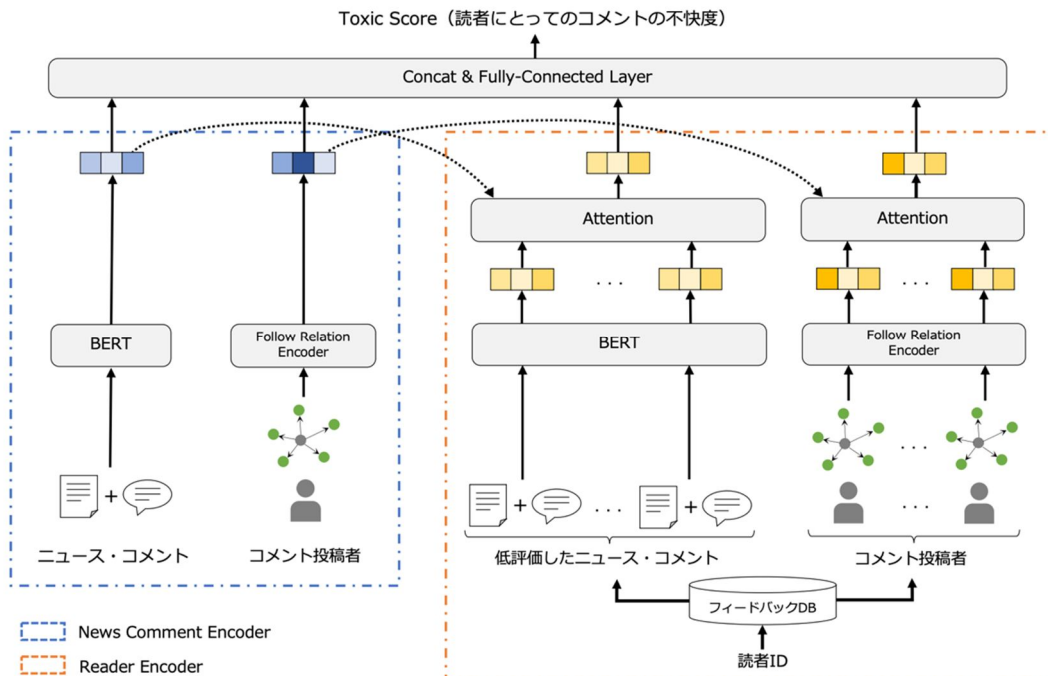


図 3: 提案手法の概念図

### Twitter のリプライを利用したニュースのコンテキスト推定と理解支援

SNS を利用してニュースを読む際には、ニュースに対するメンションを読むことで、様々なユーザのニュースへの意見を知り、ニュースの全体像を理解できる利点がある。しかし、メンションの数が多い場合には、大量のメンションすべてを確認することは困難であるために、全体像を得ることが難しい場合がある。また、SNS に不慣れなユーザにとっては、SNS で取得可能な有益な情報の取得が困難である。そこで、SNS 上のメンションを利用して、ニュースの社会的位置付けや世論（コンテキスト）を自動的に抽出し、ユーザにわかりやすく提示する手法を開発した。提案手法では、SNS のメンションを利用してコンテキストとして重要なキーワードを抽出し、それに基づいてニュースに対する意見を選出する。キーワードと意見をグラフ化してユーザに提示し、ニュースの理解を支援する。また、SNS 上に投稿されたニュース記事とそれに対するコメントに着目し、Sentence-BERT による対照学習を用いてニュースとコメント間の関係性の学習し、潜在的な関係性を可視化する手法を開発した。この手法では、事前学習を行った自然言語機械学習モデルによりニュースに対するコメントをもとにした文章ベクトルを生成し、ニュース記事本文からでは推察することの難しいニュース間の潜在的な関連性を可視化する。本手法では、SNS におけるリプライ機能を利用する。リプライ関係に基づき、関連性の高い投稿から生成した文章ベクトルにおいてベクトル間の類似度が高くなるよう学習を行うことで、異なるニュースにまたがる類似コメントを明らかにし、情報収集の支援を実現する。

### 実況ツイートからのユーザの共感性の高い状況推定

スポーツの試合は、録画よりもリアルタイムに視聴することに価値を感じる人が多いが、視聴者が忙しい時や試合が停滞してつまらない場合、視聴を続けることは難しい。スポーツ中継において、視聴者の嗜好に基づいてユーザにとって共感性が高く価値があると思われる場面を検出し、リアルタイムに通知ができれば、視聴者の効果的なリアルタイム視聴を支援できる。そこで、最新の少量の実況ツイートから、状況をリアルタイムにモデル化する手法を開発した。本手法の状況のモデル化では、実況ツイートの特徴を反映した行列を生成するが、テキストの表記揺れやツイート固有の独特な表現などに対応可能な、文字レベルのオートエンコーダを利用する。本手法の有用性を評価するために、試合の盛り上がり大きさの大きさを反映すると考えられるツイート投稿数などの特徴量を推定するタスクを利用し、実験の結果に基づいて提案手法の有効性を示した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 中原輝樹, 牛尼剛聡	4. 巻 15
2. 論文標題 ニュースコメントの閲覧支援のためのニュースへの反応に基づくユーザ埋め込み表現の生成	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌データベース (TOD)	6. 最初と最後の頁 99-110
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 江田怜央, 牛尼剛聡	4. 巻 15
2. 論文標題 ユーザレビューを用いた機械学習モデルの説明可能性に基づく推薦フレーズの抽出	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌データベース (TOD)	6. 最初と最後の頁 50-62
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 Takatoshi Ushima, Haruka Nagai	4. 巻 14
2. 論文標題 Twitter Search Interface for Looking Back at TV Dramas	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal On Advances in Internet Technology	6. 最初と最後の頁 73 -79
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takatoshi Ushima, Daichi Minami	4. 巻 16
2. 論文標題 Review Ranking to Support Selection of Recommended Items	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 International Journal On Advances in Networks and Services	6. 最初と最後の頁 -
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38件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 10件）

1. 発表者名 Riku Takahashi, Taketoshi Ushima
2. 発表標題 Extracting Implicit Twitter Replies to News Topics
3. 学会等名 2023 17th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication (IMCOM) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Kohei Ishiyama, Taketoshi Ushima
2. 発表標題 Machine Learning Model to Evaluate the Appropriateness of Layout for Automatic Generation of Graphic Design Works.
3. 学会等名 2023 17th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication (IMCOM) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Teruki Nakahara, Taketoshi Ushima
2. 発表標題 Personalized Prediction of Offensive News Comments by Considering the Characteristics of Commenters.
3. 学会等名 The 38th ACM/SIGAPP Symposium On Applied Computing (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Taketoshi Ushima, Daichi Minami
2. 発表標題 Personalized Item Review Ranking Method Based on Empathy
3. 学会等名 The Sixteenth International Conference on Digital Society (国際学会)
4. 発表年 2022年



1. 発表者名 中原 輝樹, 牛尼 剛聡
2. 発表標題 トキシック性に基づいたニュースコメントフィルタリングのための投稿者のフォロー関係の活用
3. 学会等名 第15回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 片山 一, 牛尼 剛聡
2. 発表標題 オンラインレビューに関する自己教師あり学習を利用した説明性を有するPOI推薦手法
3. 学会等名 第15回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 高橋 陸, 牛尼 剛聡
2. 発表標題 ニュースコメントに関する対照学習を用いたニュースの潜在的な関係性の可視化
3. 学会等名 第15回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 坂本新真, 牛尼剛聡
2. 発表標題 評価値予測タスクを用いたユーザの嗜好に適合したレビューの抽出
3. 学会等名 第15回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2023年



1. 発表者名 片山 一, 牛尼 剛聡
2. 発表標題 コミュニケーション支援のためのTweetとスポットの関連度の予測
3. 学会等名 情報処理学会 第175回 データベースシステム研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中原 輝樹, 牛尼 剛聡
2. 発表標題 コメント投稿者の特徴を考慮した不快ニュースコメント予測の個人化
3. 学会等名 情報処理学会 第175回 データベースシステム研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高橋 陸, 牛尼 剛聡
2. 発表標題 Sentence-BERT を利用したSNSに基づいたニュース特徴の抽出と可視化
3. 学会等名 情報処理学会 第175回 データベースシステム研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高橋陸, 牛尼剛聡
2. 発表標題 ニュースの理解支援のための「エアリブ」ツイート抽出
3. 学会等名 第14回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中原輝樹, 牛尼剛聡
2. 発表標題 ニュースコメントの閲覧支援のためのニュースへの反応に基づくユーザ埋め込み表現の生成
3. 学会等名 第14回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム論文集
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 喻思セイ, 牛尼剛聡
2. 発表標題 商品予測タスクを利用した商品選別支援のための有用なレビュー文の抽出
3. 学会等名 第14回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 江田怜央, 牛尼剛聡
2. 発表標題 書籍レビューの「いいね」予測の説明可能性に基づくユーザに「刺さる」推薦フレーズの抽出
3. 学会等名 第14回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Taketoshi Ushiana, Tenyu Kawaguchi
2. 発表標題 Estimating Neutrality of News Articles and Reactions on Twitter
3. 学会等名 2022 16th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication (IMCOM) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Taketoshi Ushima, Haruka Nagai
2. 発表標題 Interface for Looking Back at TV Dramas on Twitter
3. 学会等名 The Ninth International Conference on Building and Exploring Web Based Environments (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Nodoka Fujimoto, Taketoshi Ushima
2. 発表標題 Situational Estimation of Sports Broadcasting using a Character Level Auto-Encoder for Live Tweets
3. 学会等名 Proc. of The 2020 IEEE/WIC/ACM International Joint Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology (WI-IAT'20) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Siqian Yu, Taketoshi Ushima
2. 発表標題 Method for Product Selection Support Based on Reliability of Features in Reviews
3. 学会等名 15th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication (IMCOM) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 藤本和, 牛尼剛聡
2. 発表標題 実況ツイートに対する文字レベルオートエンコーダを利用したスポーツ中継の状況推定
3. 学会等名 ソーシャルコンピューティングシンポジウム2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 藤本和, 牛尼剛聡
2. 発表標題 少量の実況ツイートからの状況推定モデルとスポーツ観戦支援
3. 学会等名 第13回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 池田将, 牛尼剛聡
2. 発表標題 Twitterのメンションを利用したニュースのコンテキスト推定と理解支援
3. 学会等名 第13回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 逆瀬川陽介, 牛尼剛聡
2. 発表標題 オンラインレビューに基づいた観光地のキャッチコピー自動生成
3. 学会等名 第13回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 喻思セイ, 牛尼剛聡
2. 発表標題 商品選別支援のためのユーザの興味に基づいた商品レビューランキング
3. 学会等名 第13回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 屈剣鋒, 牛尼剛聡
2. 発表標題 SNSにおけるユーザ推薦のための潜在的なフォロー関係予測手法
3. 学会等名 第13回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Zhou Wentong, Ushiana Taketoshi
2. 発表標題 Automatic Generation of Pictorial Maps from Photos on Social Media to Represent Regional Features
3. 学会等名 2020 14th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication (IMCOM) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Zhou Wentong, Ushiana Taketoshi
2. 発表標題 Automatic Generation of Pictorial Maps from Photos on Social Media to Represent Regional Features
3. 学会等名 2019 International Conference for ADADA + CUMULUS (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤本 和、牛尼 剛聡
2. 発表標題 実況ツイートに基づくスポーツの「いいとこどり」観戦支援システム
3. 学会等名 WebDB Forum 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 池田将、牛尼剛聡
2. 発表標題 Twitterの反応を用いたニュース全体像の理解支援のための可視化手法
3. 学会等名 情報処理学会データベースシステム(DBS)研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 周文トウ、牛尼剛聡
2. 発表標題 投稿写真の撮影内容に基づく地域の特徴を表すピクトリアルマップの自動生成
3. 学会等名 第6回ADADA JAPAN学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤本和、牛尼剛聡
2. 発表標題 スポーツを「いいとこどり」で観戦するためのボイスユーザインタフェース
3. 学会等名 第6回ADADA JAPAN学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 池田将、牛尼剛聡
2. 発表標題 Twitterの反応を利用したニュース理解促進のための可視化手法
3. 学会等名 第6回ADADA JAPAN学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 永井春佳、牛尼剛聡
2. 発表標題 ドラマ振り返りサーチ・インタフェース
3. 学会等名 第12回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 喻思セイ、牛尼剛聡
2. 発表標題 商品レビュー内の特徴評価の信頼性に基づいた商品選別支援手法の提案
3. 学会等名 第12回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山城拓郎、牛尼剛聡
2. 発表標題 SNSを用いた地域の『やわネタ』検出
3. 学会等名 第12回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 周文トウ、牛尼剛聡
2. 発表標題 位置情報付き写真の撮影内容に基づいたイラストマップの自動生成
3. 学会等名 第12回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2020年



1. 発表者名 池田将、牛尼剛聡
2. 発表標題 Twitterの反応を利用したニュースコンテキストの理解支援
3. 学会等名 第12回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 藤本和、牛尼剛聡
2. 発表標題 スポーツを「いいとこどり」で観戦するための盛り上がり予測手法
3. 学会等名 第12回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔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

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