

令和 4 年 8 月 29 日現在

機関番号：32601

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2021

課題番号：18K18161

研究課題名（和文）多人数の意見を集約したソーシャルウェブにおける情報検索

研究課題名（英文）Information Retrieval on Social Web Sites That Gathered Multiple Opinions

研究代表者

莊司 慶行（Shoji, Yoshiyuki）

青山学院大学・理工学部・助教

研究者番号：30783039

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,800,000円

研究成果の概要（和文）：本課題では、ある製品に対するレビューのような、一つのトピックに対する複数人の意見を集約して検索可能にする手法について研究した。具体例として、映画レビューサイトでバックグラウンドの異なる様々な投稿者が、「泣けた」、「ハンカチがぐしょぐしょになった」などの異なる表現で映画を評している際に、「泣ける」というキーワードから映画を泣けそうな順に並び替える検索アルゴリズムを実際に提案した。そのために、レビュー文からうまく映画の特徴を抜き出し（語の多義性を考慮したベクトル化）、レビューの著者の特徴を考慮し、ランキング学習の技術を用いて実際に検索結果のランキングを生成した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年のWebは、ウェアラブルデバイスなどの普及や、より気軽に投稿できるソーシャルメディアの流行に伴い、より断片的で些細な投稿の集積物になりつつある。そのため、これらをトピックごとにまとめ、任意のキーワードでランキング可能にする技術は重要異性が高い。本研究では、例えば、レビューサイトの投稿を映画ごとにまとめることで「最も『泣ける』映画はどれか」という検索を可能にしたり、地図サイト上の投稿を地物ごとにその目的をまとめることで「『ギターの練習』ができそうな場所はどこか」という検索を可能にした。

研究成果の概要（英文）：We proposed the methods for aggregating and making searchable the opinions of multiple people on a single topic, such as a review of a certain product. As a concrete example, when various contributors with different backgrounds are on a movie review site, and they review movies using different expressions such as "it made me cry" or "it made my handkerchief soggy," existing document search algorithms cannot correctly rank these movies. We proposed a search algorithm that actually sorts movies in order of likelihood of crying based on the keyword "crying." For this purpose, we successfully extracted the characteristics of movies from the review text, considered the characteristics of the author of the review, and actually generated search results ranking using Learning to Rank-based techniques.

研究分野：情報検索

キーワード：情報検索 レビューサイト ランキング学習

### 1. 研究開始当初の背景

本課題では、ある製品に対するレビューのような、一つのトピックに対する複数人の意見を集約して検索可能にする手法について研究した。近年のウェブでは、個人が長いHTML文書を書くというより、レビューサイトやCGM(消費者生成メディア)、SNS(ソーシャルメディア)で、あるトピックにぶら下げる形で個人の意見を投稿する機会が多い。例えば、商品レビューサイトでは購入した商品に対するレビューを投稿し、ニュースサイトではそのニュースへのコメントを投稿し、位置情報付きSNSではその場所に関連する内容を投稿する。

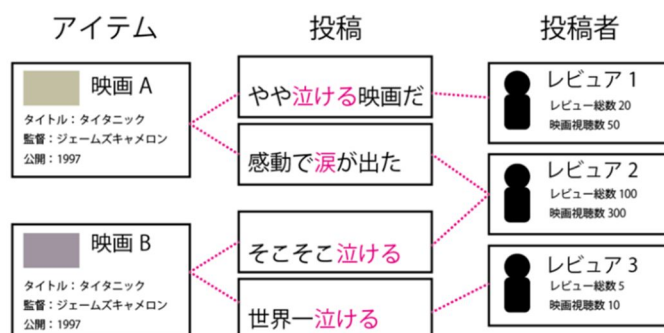


図1 トピックに付随する多数の投稿者からの投稿の例 (映画レビューサイト)

従来の情報検索アルゴリズムは、主にウェブページなどの1名の著者による長い文書を対象としており、このような複数人の意見を集約した検索に適していない。例えば、「みんなが最も『泣ける』と評している映画」や、「みんなが『勉強する』のに使っている喫茶店」を探そうとした場合には、キーワードから直接検索することはできない。

典型的な具体例として、図1に表されるような、多くのレビューアが映画に対する感想を投稿している、オンラインレビューサイトを例に説明する。このようなサイトがあった場合、ある映画が泣けるかを直接判断するアルゴリズムは存在しない。アイテムが泣けそうか判断するには、人手でそれぞれの映画に対するレビューを読んで、「何人中何人くらいの人が、このくらい『泣ける』と関連する感想を書いているから、この映画はこの程度泣けそうだ」という推定作業を要する。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、「多人数の意見の寄せ集め」が普通の文書とどう異なり、どうすれば普通の文書と同様に検索可能にできるかを明らかにすることである。具体的には、映画レビューサイトを例とすると、『泣ける』という検索キーワードに対して、「みんなが『泣ける』と評している順」に映画を並び替えて出力可能なランキングモデルを作成することである。

### 3. 研究の方法

このような目的を達成するために、例として『泣ける』映画を探したい場合、

**【表現】**「ほろりと来た」という表現と「ハンカチがぐしゃぐしゃになった」という表現では、どちらをより重視すべきか、

**【投稿者】**映画を何本も見ているレビューアによる意見と、映画を数本しか見ていないレビューアによる意見の、どちらをより重視すべきか、

**【アイテム集約】**10人中8人が「やや泣けた」と評した映画と、10人中1人が「とてつもなく泣けた」と評した映画の、どちらがより『泣ける』とすべきか、

という3つのレベルについて、それぞれを考慮するランキングアルゴリズムの提案や分析タスクを設定し、個別の研究として進めた。また、これらの3つの課題とは別に、

**【実際の検索】**すでに存在する様々な多数の意見が投稿されるウェブサイトについて、それぞれのデータをどのように活用すると、どのように便利な検索サービスが実現可能になるか、

についても、同様に研究課題として個別に研究を行う。

こうした4件の研究課題について、共同研究を通じて企業から提供を受けた実レビューデータや、研究機関向けに公開されている公開データセット(国立情報学研究所 情報学研究データリポジトリ)、独自にオンラインレビューサイトやCGMサイトをクロールして収集したデータセットを用いて研究を進めた。クラウドソーシングを使った大規模な正解作成や、機械学習の交差検証を用いた分析、ユーザ実験などを通して、それぞれの手法について性能や有効性を確認した。

#### 4. 研究成果

実データを用いた実験を伴う多くの研究を通じて、それぞれの研究課題に対して、主に以下のような研究成果を得た。

##### 【表現】レベルでの検索キーワードと評価表現の関連付け

ある任意のキーワードを、レビュー中の表現と紐づけ、関連度を計算可能にする研究を行った。この研究では、「泣ける」といった感想や「どんでん返し」などの物語構造をキーワードとして入力した際に、実際にレビュー中で書かれがちな「涙が止まらなかった」や、「まさかの展開で終盤は驚きの連続だった」などの表現を発見可能にする必要がある。そのために、文字の表層ではなく、語の意味に基づく類似度計算が必要であった。

具体的な研究例として、「泣ける」などのキーワードに対して、「メイクが崩れた」、「ハンカチがダメになった」などの、なるべく多くの具体的な言い換えをレビュー中から発見する手法について提案した。この研究では、Doc2Vec と呼ばれる、文をベクトル化する言語モデルを拡張して用いた。言語モデルを作成する際に、レビュー文単体でなく、レビュー文に付随するコンテキストとして、どの映画に対するレビューであるかを付与した状態で学習する言語モデルである「TTA-D2V」を提案した。このように学習した言語モデルは、同じ映画に対するほかのレビューによる別の感想で使われた言い回しを学習できるので、高精度に言い換えを発見可能であることが分かった。そして、こうして学習した言語モデルに対して、入力されたキーワードを単純な類義語で拡張した、「泣ける 泣く 涙 感涙」のような文を入力することで、より多様な評価表現が得られることが分かった。具体的な例として、「デートにぴったり」というキーワードクエリに対し、実際に関連度が高いと判定された評価表現の例を表1に表す。既存手法(LSI)では「デート」と関連する概念である「女の子」や「ぴったり」という表現に引きずられているが、提案モデルでは、実際に「ラブコメ」、「カップルで見ても満足」などの実際の表現を抽出できている(主に Kurihara 2019 iiWAS, Kurihara 2021 iiWAS, Kurihara 2022 JDI)。

表1 キーワード「デートにぴったり」な映画につくと推定された評価表現

手法	順位	本文	被験者の平均評点 (太字は適合文書)
TTA-D2V	1	ビュー・グラント& ドリユー・バリモアのラブコメです。	2.5
	2	久々に、ラブコメを見た！	3.25
	3	そのグルメなレミーという主人公が すごく可愛いですよ。	2.75
	4	カップルで観ても、女同士で観ても、 満足する映画だと思います。	3
	5	ベタベタなラブストーリーでも、 好きなものと嫌いなものがある。	2.25
既存手法 (LSI)	1	役にピッタリの声を選ぶのも 匠の技だね。	1.5
	2	あと彼女役の 女の子がかわいい。	1.75
	3	彼女役の モリーナ・パッカリンも可愛い。	1.75
	4	まず六ちゃん役の女の子。	1
	5	天才ランナー役に 林遣都くん。	1.5

##### 【投稿者】レベルでのランキングに強く反映すべき投稿者の推定

多人数の意見を扱う上で、その意見がどの程度の熟練者から発されたものであるかなどの、投稿者に起因する要素が、その意見をどの程度重要視すべきかに関連すると考えられたため、レビュー投稿者がレビューに与える影響について分析した。

研究例として、実際の映画レビューサイト(Yahoo!映画)と映画配信サイト(Gyao!)の大規模アクセスログを分析し、どのようなレビューが人を視聴行動に駆り立てるかを分析した。この研究では、レビュー経験の長い熟練レビューアが書いたレビューと初めて書かれたレビュー、コミュニティに受け入れられている(レビューサイト内で「いいね」をもらった回数が多い)レビューとそうでないレビューによるレビューなどについて、そのレビューを読んだ後に実際に配信サイトでその映画を視聴しているかを分析した。分析の際には、実際の大規模アクセスログデータから、そのレビューを読んだ直後に配信サイトで映画を視聴したログを抽出し、ランダムフォレスト分類機を学習した。この分類機に1件のレビューを与えると、そのレビューを読んだ人が配信サイトに移動するかどうかを判定する。こうして作成した分

類機において、どの特徴が分類の精度に寄与したかを分析することで、レビューにおける著者の情報の重要さを算出した。様々なレビューの特徴のうち、読者の行動に与えた影響の大きい特徴を表2に示す。全体を通して、レビューの著者情報は読者を実際に映画視聴に駆り立てるかどうかには大きく影響しないことが分かった。一方で、そのレビューを書いたレビューアがどの程度レビュー経験を積んでいるかを表す「貢献度(これまでに投稿したレビューの総数や、「いいね」の獲得数)」は、相対的に強い影響があることが分かった。一方で、そのレビューが普段どれだけネタバレ投稿をしているかなどを表す「情報量」、普段どの程度映画の観点タグを使っているかなどを表す「専門度」は、読者の行動にほとんど影響を与えないことが分かった。これらの傾向から、投稿者の専門性はランキング作成時に反映させる必要性はそう高くないが、投稿回数の多さについては有効である可能性が発見された(主に Ito 2021 iiWAS)。

他に、レビューの特徴がレビュー中のどこに表れるかについても分析と検証を行った。この検証では、ある2件のレビューが同一の著者に書かれたものであるかを推定する言語モデルを作成し、同じ特徴を持つレビュー同士がどういう関係を持つか大規模にクラウドソーシングを用いて調査した。同じレビューアが書いたと推定されたレビューのペアと、そうでないペアを比較し、8つの項目(映画への賛否、重視している観点、熱意、客観性、知識、性別、年齢、文体や語彙)が類似しているかをアンケートで聞いた。調査結果では、投稿者の特徴が現れるレビュー中の要素は、重視している観点と文体や語彙に限られることが示された(主に 吉田 DEIM2021)。

表2 読者を映画視聴に駆り立てたレビューの特徴と推論時の重要度

仮説	注目要素	重要度
レビュー内在特徴	情報量	0.0560
	読みやすさ	0.0475
	内容	0.137
	注目度	0.0641
アイテム付随特徴	メタデータ	0.0388
	内容	0.117
	人気度	0.210
	評判情報	0.0590
著者特徴	貢献度	0.138
	情報量	0.0521
	専門度	0.0828
合計		1.00

### 【アイテム集約】レベルでのキーワードクエリからのランキング生成

実際にユーザがキーワードを入力した際に、レビュー中の表現や投稿者を考慮したうえで、アイテムをランキング化する手法について研究した。実際の研究では、Learning to Rank (ランキング学習)の技術を用いて、正解例からランキングの作成方法を自動的に発見するアプローチをとった。具体的には、ウェブ上には多くの個人が独自に作成した、観点ごとの個人的な映画ランキング(例:「私的『泣ける』映画 マイベスト10」を発表するウェブサイト)が存在しているので、それらを収集し、正解データとして扱った。そして、ランキングタイトルに含まれる観点名と、そのランキングに含まれるアイテムの関係を学習することで、「こういうタイトルのランキングには、こんなレビューのつく映画が含まれていそうだ」という推論が可能なランキングモデルを作成した。

古典的な Learning to Rank 手法を用いた研究例として、Doc2Vec によってアイテムをベクトル化し、LambdaMART と呼ばれるランキング学習アルゴリズムを用いた検索アルゴリズムを実際に作成した。このモデルでは、実際に約 65,000 件の映画について、任意のキーワードで検索可能にした。

このように、正解データとなるランキングから逆算的にランキングモデルを学習する手法を用いることで、単純にキーワードと文書(レビュー)の類似度計算をとる場合と比べて、

検索精度が向上し、より適合するアイテムが検索可能になることが分かった。表3に実際の提案手法(LtR)で得られた、キーワード「音楽が良い」に対するランキングの例を示す。従来手法では下位にランク付けされた音楽に関連する映画がランキング上位に多くランク付けされており、被験者による適合度の判定でも従来手法を上回った(主に Kurihara 2021 iiWAS)。

より先進的なランキング学習モデルを用いた研究として、BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers, Google の開発した汎用的な言語モデル) とニューラルネットワークを用いたランキング生成も行った。このモデルでは、個人作成のランキングタイトルに含まれていたキーワードとアイテムをそれぞれベクトル化し、BERT の仕組みを用いて「このタイトルのランキングにこのレビューのついた映画は含まれていそうか」を推定するモデルも作成した(主に 宮下 2022 DEIM)。

表3 キーワード「音楽が良い」に対する提案手法の出力例

順位	映画タイトル		適合度
	LtR	TTA-D2V	
1	118	スター・ウォーズ	2.33
2	246	アマデウス	2.33
3	143	ブエナ・ビスタ・ソシアル・クラブ	2.67
4	282	アマデウス ディレクターズ・カット	1.83
5	259	真白の恋	1.17
6	113	女はみんな生きている	1.17
7	294	コーラス	2.50
8	146	陽のあたる教室	2.17
9	17	銀河鉄道 999	2.00
10	160	ベルヴィル・ランデブー	1.50

### 【実際の検索アプリケーション】における応用的な研究

映画レビュー以外のデータも用いて、様々な分野において多人数の意見を集約してランキングするアプリケーションを提案し、それぞれ評価実験を行った。

実際の研究例として、ある地物に言及する投稿から、その地物を訪ねた目的を推定することで、目的をキーワードとして入力すると地物をランキングする検索アルゴリズムを作成した。表3に示されるように、例えば「ギター 練習」をキーワードとして入力すると、実際にギターの練習ができそうな地物の一覧が表示される。この際、ほとんどの場所に関するレビューには「ギター」や「練習」に関連する語が含まれないため、単純な検索アルゴリズムでは、たかだか数件の地物しか発見できない。このアルゴリズムでは、「同じような店なら、同じようなことができるだろう」というような数種類の推論を組み合わせて、より網羅的に地物を発見可能にしている(主に Maekawa 2021 iiWAS, Maekawa 2022 JDI)。

他に、「運動会に適したカメラは何か」のように、商品レビュー情報とスペック情報を組み合わせて目的からアイテムをランキング可能にする検索アプリケーションについても提案した(杉谷 2020 DEIM)。他に、「京都の清水寺エリアと類似した東京のエリアはどこか」のように、その周辺で人々が何を訪ねているかをエリアごとに集約し、地域の特徴として利用できるようにする研究も行った(Shoji 2019 SocInfo)。

表4 キーワード「ギター 練習」に対する、それを実行可能だと推定された地物の例

提案手法	地物のみ拡張	単語のみ拡張	拡張なし	クエリ完全一致
1 池部楽器店 ドラムステーション渋谷	池部楽器店 ドラムステーション渋谷	ミオンミュージックスクール東中野	ミオンミュージックスクール東中野	ミオンミュージックスクール東中野
2 ミオンミュージックスクール東中野	ミオンミュージックスクール東中野	ボイストレーニングスクール秋葉原	ボイストレーニングスクール秋葉原	Cyta.jp 新宿ギター教室
3 Cyta.jp 新宿ギター教室	ボイストレーニングスクール秋葉原	Cyta.jp 新宿ギター教室	Cyta.jp 新宿ギター教室	ボイストレーニングスクール秋葉原
4 ボイストレーニングスクール秋葉原	Cyta.jp 新宿ギター教室	池部楽器店 ドラムステーション渋谷	池部楽器店 ドラムステーション渋谷	池部楽器店 ドラムステーション渋谷
5 島村楽器 新宿 PePe 店	島村楽器 新宿 PePe 店	メディカル スイッチ	ボイストレーニングスクール代々木	
6 Acoustic Guitar Shop Hobo's	Acoustic Guitar Shop Hobo's	ボイストレーニングスクール代々木	ロックイン新宿 ギター&ドラム館	
7 アコースティックプラネット	アコースティックプラネット	ミュージックスクールウッド 新宿校	メディカル スイッチ	
8 JBG 音楽院 東京校	イシバシ楽器 渋谷店	島村楽器 新宿 PePe 店	ミュージックスクールウッド 新宿	
9 インバシ楽器 渋谷店	ロックイン新宿 ギター&ドラム館	ロックイン新宿 ギター&ドラム館	島村楽器 新宿 PePe 店	
10 ロックイン新宿 ギター&ドラム館	山野楽器 小田急新宿店	ボディ&ソウル	ロシナンテ	
11 ダ・ヴィンチ ヴァイオリン	JBG 音楽院 東京校	MTG 赤坂2丁目駐車場	ボディ&ソウル	
12 山野楽器 小田急新宿店	おちゃのみず楽器	ロシナンテ	Bee ミュージックスクール 新宿校	
13 グランドギャラリー 東京	クロスワ楽器 日本総本店	グローバルスクエア英語教室	神宮外苑校ルーツゴルフスクール	
14 おちゃのみず楽器	ダ・ヴィンチ ヴァイオリン	Joshua English School (JES)	パワフルヴォイス渋谷	
15 クロスワ楽器 日本総本店	グランドギャラリー 東京	パワフルヴォイス渋谷	アコースティックプラネット	
16 後楽園スタジオ	下倉バイオリン	Bee ミュージックスクール 新宿校	Joshua English School (JES)	
17 下倉バイオリン	ミュージックプラザ 代官山本店	神宮外苑校ルーツゴルフスクール	MTG 赤坂2丁目駐車場	
18 ミュージックプラザ 代官山本店	ウクレレプラネット	代々木アネーション学院 東京校	Acoustic Guitar Shop Hobo's	
19 グランド&ジャングル	ウクレレショップタンタンお茶の水	【イタリア留学専門】アドマーズ	ドリウムゴルフ銀座	
20 ウクレレプラネット	ヤマハ 銀座店	GFTD. SHIBUYA WORKS	TOKYO AKIBA MUSIC SC	

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計15件（うち査読付論文 15件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Kurihara Kosuke, Shoji Yoshiyuki, Fujita Sumio, Durst Martin J.	4. 巻 1
2. 論文標題 Target-Topic Aware Doc2Vec for Short Sentence Retrieval from User Generated Content	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proc. of The 21st International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Service	6. 最初と最後の頁 pp. 465 - 469
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3366030.3366126	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 Fumiaki Saito, Yoshiyuki Shoji, Yusuke Yamamoto	4. 巻 1
2. 論文標題 Highlighting Weasel Sentences for Promoting Critical Information Seeking on the Web	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proc. of International Conference on Web Information Systems Engineering (WISE 2019)	6. 最初と最後の頁 pp. 424 - 440
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-34223-4_27	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 Shoji Yoshiyuki, Takahashi Katsurou, Durst Martin J., Yamamoto Yusuke, Ohshima Hiroaki	4. 巻 part2
2. 論文標題 Location2Vec: Generating Distributed Representation of Location by Using Geo-tagged Microblog Posts	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proc. of the 10th International Conference on Social Informatics (SocInfo 2018)	6. 最初と最後の頁 261 ~ 270
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-01159-8_25	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 Takidaira Shio, Shoji Yoshiyuki, Durst Martin J.	4. 巻 1
2. 論文標題 Slow, Repeat, Voice Guidance: Automatic Generation of Practice Charts to Improve Rhythm Action Games	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of 24th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI International 2022)	6. 最初と最後の頁 119 ~ 138
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-031-05637-6_8	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 Ito Kakeru, Shoji Yoshiyuki, Fujita Sumio, D?rst Martin J.	4. 巻 1
2. 論文標題 What Makes a Review Encouraging: Feature Analysis of User Access Logs in a Large-scale Online Movie Review Site	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. of The 23rd International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (IIWAS 2021)	6. 最初と最後の頁 40 - 48
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3487664.3487775	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 Kurihara Kosuke, Shoji Yoshiyuki, Fujita Sumio, D?rst Martin J.	4. 巻 1
2. 論文標題 Learning to Rank-based Approach for Movie Search by Keyword Query and Example Query	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. of The 23rd International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (IIWAS 2021)	6. 最初と最後の頁 137 - 145
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3487664.3487779	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 Maekawa Yui, Shoji Yoshiyuki, D?rst Martin J.	4. 巻 1
2. 論文標題 How to Find a Place Suitable for "Guitar Practice": Purpose-oriented Geographic Entity Retrieval by Using Online Review Graph Analysis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. of The 23rd International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (IIWAS 2021)	6. 最初と最後の頁 115 - 122
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3487664.3487777	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 Kurihara Kosuke, Shoji Yoshiyuki, Fujita Sumio, D?rst Martin J.	4. 巻 1
2. 論文標題 Doc2Vec-based Approach for Extracting Diverse Evaluation Expressions from Online Review Data	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. of The 23rd International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (IIWAS 2021)	6. 最初と最後の頁 11 - 18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3487664.3487773	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 Shoji Yoshiyuki, Aihara Kenro, Kando Noriko, Nakashima Yuta, Ohshima Hiroaki, Takidaira Shio, Ueta Masaki, Yamamoto Takehiro, Yamamoto Yusuke	4. 巻 1
2. 論文標題 Museum Experience into a Souvenir: Generating Memorable Postcards from Guide Device Behavior Log	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. of ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries 2021 (JCDL 2021)	6. 最初と最後の頁 120 - 129
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/JCDL52503.2021.00024	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 Wang Bowen, Li Liangzhi, Nakashima Yuta, Yamamoto Takehiro, Ohshima Hiroaki, Shoji Yoshiyuki, Aihara Kenro, Kando Noriko	4. 巻 1
2. 論文標題 Image Retrieval by Hierarchy-aware Deep Hashing Based on Multi-task Learning	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. of The 23rd International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (IIWAS 2021)	6. 最初と最後の頁 486 - 490
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3460426.3463586	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 Yoshiyuki Shoji, Kenro Aihara, Martin J. Durst, Noriko Kando, Takuya Nakaya, Hiroaki Ohshima, Takehiro Yamamoto, and Yusuke Yamamoto	4. 巻 1
2. 論文標題 Location-based Reminder for Memorizing What Visitors Learn at a Museum	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. of The Third Workshop on Evaluation of Personalization in Information Retrieval (WEPIR2021)	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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Masaki Ueta, Tomoya Hashiguchi, Huu-Long Pham, Yoshiyuki Shoji, Noriko Kando, Yusuke Yamamoto, Takehiro Yamamoto, Hiroaki Ohshima	4. 巻 1
2. 論文標題 Quiz Generation on the Electronic Guide Application for Improving Learning Experience in the Museum	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. of The Third Workshop on Evaluation of Personalization in Information Retrieval (WEPIR2021)	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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -



1. 著者名 Maekawa Yui, Shoji Yoshiyuki, Durst Martin J.	4. 巻 3
2. 論文標題 Geographic Entity Retrieval for Finding Places Suitable for Certain Purposes by Using Relevance Graphs on Places and Reviews	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Data Intelligence	6. 最初と最後の頁 401 ~ 420
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.26421/JDI3.4-1	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 莊司 慶行、相原 健郎、大島 裕明、神門 典子、白石 晃一、中島 悠太、山本 岳洋、山本 祐輔	4. 巻 63
2. 論文標題 提示型検索モデルに基づくミュージアム電子ガイドとその利用ログを用いた事前学習・事後学習支援	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌	6. 最初と最後の頁 364 ~ 377
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20729/00216243	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 Kurihara Kosuke, Shoji Yoshiyuki, Fujita Sumio, Durst Martin J.	4. 巻 3
2. 論文標題 Doc2Vec-based Approach for Extracting Diverse Evaluation Expressions from Online Review Data	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Data Intelligence	6. 最初と最後の頁 441 ~ 459
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.26421/JDI3.4-3	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26件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 氏家翔馬, 栗原光祐, 莊司慶行, Martin J. Durst
2. 発表標題 あらすじの抽象的グラフ化による似た物語展開を含む映画の検索
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 (DEIM2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 武内悠美穂, 莊司慶行, Martin J. Durst
2. 発表標題 空間的ブックマーク: VR空間内でウェブ検索結果を整理させることによる記憶定着支援
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 (DEIM2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 瀧平士夫, 莊司慶行, Martin J. Durst
2. 発表標題 暗譜の達人: 音楽ゲーム操作ログからの音楽学習理論に基づく覚えやすい練習用譜面の自動生成
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 (DEIM2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 仲谷拓也, 莊司慶行, 山本岳洋, 山本祐輔, 相原健郎, 神門典子, 大島裕明, Martin J. Durst
2. 発表標題 現在位置にもとづく通知型情報推薦を用いた経験記憶化による知識定着支援
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 (DEIM2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 于津松, 莊司慶行, 山本岳洋, 山本祐輔, 神門典子, 大島 裕明
2. 発表標題 ミュージアムガイドにおける先読みダウンロードのための次にアクセスされる展示物の推定
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 (DEIM2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 上田昌輝, 橋口友哉, 莊司慶行, 神門典子, 山本祐輔, 山本岳洋, 大島裕明
2. 発表標題 クイズ生成によるパーソナライズされた博物館見学テーマ設定
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 (DEIM2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 栗原光祐, 莊司慶行, 藤田澄男, Martin J. Durst
2. 発表標題 Learning to Rank を用いたキーワードや具体例を入力とする映画の検索
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 (DEIM2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 莊司慶行, 大島裕明, 神門典子, 相原健郎, 白石晃一, 瀧平士夫, 中島悠太, 山本岳洋, 山本祐輔, 楊澤華
2. 発表標題 提示型検索に基づくミュージアム電子ガイドを中核とした事前・事後学習支援
3. 学会等名 人文科学とコンピュータシンポジウム (じんもんこん2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 澤浦司, 莊司慶行, Martin J. Durst,
2. 発表標題 「見た目」によるバイアスを軽減するためのWebページデザインの自動変換
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 (DEIM2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 神田拓実, 莊司慶行, Martin J. Durst
2. 発表標題 マイクロブログ上の購入報告に注目した商品購入後取るべき行動の検索
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 (DEIM2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 前川由依, 莊司慶行, Martin J. Durst
2. 発表標題 地物間と単語間の類似度を考慮した目的をクエリとする地物情報検索
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 (DEIM2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 伊藤翔, 莊司慶行, 藤田澄男, Martin J. Durst
2. 発表標題 大規模アクセスログを用いた映画視聴行動を促すレビューの特徴分析
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 (DEIM2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 瀧平士夫, 莊司慶行, 山本岳洋, 山本祐輔, 大島裕明, 相原健郎, 神門典子
2. 発表標題 博物館における鑑賞体験の記念品化を目的とする ナビゲーション端末操作ログからの印象深い展示物推定
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 (DEIM2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 杉谷圭太, 莊司慶行, Martin J. Durst
2. 発表標題 cQAに登場するアイテムの特徴に注目した使用目的をクエリとするアイテム検索
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 (DEIM2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 楊澤華, 莊司慶行, 山本岳洋, 山本祐輔, 白石晃一, 相原健郎, 神門典子, 大島裕明
2. 発表標題 個人の鑑賞軸獲得のためのミュージアム事前学習システム
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 (DEIM2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 栗原光祐, 莊司慶行, 藤田 澄男, Martin J. DURST
2. 発表標題 Doc2Vec手法による映画レビューサイトからのクエリと意味的に類似した評価表現の発見
3. 学会等名 第11回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2019) 会議録
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田村峻明, 莊司慶行, Martin J. DURST
2. 発表標題 放送開始直後に書かれたレビューに注目したアニメ視聴継続の早期判断支援
3. 学会等名 第11回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2019) 会議録
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 越森壮一, 莊司慶行, Martin J. DURST
2. 発表標題 ソーシャルネットワーキングサービスにおける『不自然なフォロー行為』の分析
3. 学会等名 第11回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2019) 会議録
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 吉田修平, 莊司慶行, 藤田澄男, Martin J. DURST
2. 発表標題 著者に注目した映画レビュー推薦に適した言語モデルの生成
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 (DEIM2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 楊子正, 莊司慶行, Martin J. DURST
2. 発表標題 言及観点でファインチューニングしたBERTを用いた聞き返しによるゲームのうろ覚え検索
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 (DEIM2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 三倉温樹, 莊司慶行, Martin J. DURST
2. 発表標題 言及箇所と賛否に注目したソーシャルメディア上でのニュース信憑性判断支援
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 (DEIM2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 宮下天祥, 莊司慶行, Martin J. Durst, 藤田澄男
2. 発表標題 個人の投稿したランキングを用いたBERTによる映画のキーワード検索
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 (DEIM2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松下将也, 楊子正, 莊司慶行, Martin J. DURST
2. 発表標題 レビューやSNSにおける位置情報付き投稿と地図上の施設や用地の比較分析と可視化
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 (DEIM2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 平山佑夢, 莊司慶行, Martin J. DURST
2. 発表標題 相互的ブートストラッピングによるマイクロブログからの購買報告の効率的な収集
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 (DEIM2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 三林亮太, 上田昌輝, 川原敬史, 松本直彰, 吉村拓真, 相原健郎, 神門典子, 莊司慶行, 中島悠太, 山本岳洋, 山本祐輔, 大島裕明
2. 発表標題 文化財の特徴理解に特化したBERTモデル
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 (DEIM2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川原大武, 莊司慶行, Martin J. DURST
2. 発表標題 記憶定着のためのウェブ閲覧履歴からの振り返りクイズ生成
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 (DEIM2022)
4. 発表年 2022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