

令和 2 年 7 月 7 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16H02913

研究課題名(和文) ソーシャルメディアにおける市民意見を活用したシティプロモーション

研究課題名(英文) Research on City Promotion Using Public Sentiment on Social Media

研究代表者

関 洋平 (Seki, Yohei)

筑波大学・図書館情報メディア系・准教授

研究者番号：00348468

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,500,000円

研究成果の概要(和文)：シティプロモーションに関する研究として、市民のツイートを活用して、都市別に地名に対する関心の傾向を可視化する手法や、外国人観光客の相談相手となりうる Twitter ユーザの検索手法を提案するとともに、ライフイベントを経験する市民ユーザにとって有用なトピックを抽出する手法について評価を行い、それぞれジャーナル論文として採択された。また、道路・交通ならびに保育園に関する市民意見の抽出について分析を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

市民との協働に基づくオープンデータの構築の試みとして、つくば市や水戸市と協力して、ウィキペディアタウンと呼ばれるイベントを開催した。また、水戸市と地域イベントに関する市民の声の分析や地域イベントの商店街店主による情報発信の支援について共同研究を進めた。加えて、co-editor を務める国際規格 ISO/IEC 30146 (Smart City ICT Indicators) が発行され、国際規格開発賞が授与された。Project Editor を務める ISO/IEC 30145-3 (Smart city engineering framework) についても開発を進めている。

研究成果の概要(英文)：We published journal papers about city promotion: (1) visualizing citizens' concerns for district names in each city; (2) search method for Twitter users to support sightseeing for foreign visitors, and (3) extraction method for topics valuable for users who experienced life events. We also analyzed citizen sentiments for road traffics and nursery schools.

研究分野：自然言語処理

キーワード：スマートシティ 市民意見の分析 ソーシャルメディア 外国人観光客 市民の関心の傾向の可視化  
経験に有用なトピック抽出 ウィキペディアタウン 国際規格

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

地方自治体が提供する行政サービスは、施策に対する市民役の評価が課題であった。国内外では、ソーシャルメディアを活用して市民を参画させるための研究が進んでおり、自治体は、市民との積極的な交流を図るために、ソーシャルメディアを通じた情報発信を強化していた。一方、市民との協働を促進するための、自治体によるソーシャルメディアで発信されるつぶやき(ツイート)の活用については、十分に研究が進んでいなかった。また、政令指定都市の自治体名を含むツイートに絞って、市民の意見を詳細化する方法は、地方自治体が中規模以下になると意見が十分に収集できないことから、自治体の規模を横断した標準化規格の開発が、重要な課題となっていた。

### 2. 研究の目的

ソーシャルメディアを活用することで市民との積極的な交流を図り、行政サービスの向上を目指すことは、自治体にとって解決すべき社会的課題である。本研究では、ソーシャルメディアにおいて広がる市民の意見を収集する枠組みを定式化することで、自治体で得たいと考える市民の意見を整理するための基盤研究を行う。まず、行政サービスに対する意見の体系の標準化を進め、自治体が意見を収集するために必要な体系を基盤として構築する。さらに、自治体に対する市民意見を活用した新たなサービスを展開するための研究を進める

### 3. 研究の方法

本研究では、ソーシャルメディア上に投稿された市民意見の分析のための基盤を構築し、自治体と市民とをつなぐ新たなサービスを展開するための研究を進める。まず、市民ユーザに着目した意見の収集とマイニングなどの基盤技術について研究を行う。また、行政サービスの評価分析のための標準化規格の開発を進める。さらに、市民参加型のオープンデータの作成による観光地や地域文化の活性化について研究を展開する。

### 4. 研究成果

市民のツイートを活用して、都市別に地名に対する関心の傾向を可視化する手法や、外国人観光客の相談相手となりうる Twitter ユーザの検索手法を提案するとともに、ライブイベントを経験する市民ユーザにとって有用なトピックを抽出する手法について評価を行い、それぞれジャーナル論文として採択された。また、柏野和佳子准教授(国立国語研究所)と協力して、道路・交通ならびに保育園に関する市民意見の抽出について分析を行った。

次に、市民との協働に基づくオープンデータの構築の試みとして、つくば市・筑波山地域ジオパーク推進協議会との共催によるイベントの開催ならびに水戸市植物公園におけるウィキペディアタウンへの講師としての協力を行った。続いて、水戸市と協力して、地域イベントに関するソーシャルメディア上の市民の声を分析し、次年度の開催計画にフィードバックを与えるシティプロモーション活動を実施し、日本経済新聞から報道が行われた。さらに、市民の声を反映したプロモーション活動として、地域イベントにおける商店街店主によるソーシャルメディア上の情報発信の支援を行い、茨城新聞により報道された。加えて、シンガポール国立大学において、“Information Access Technologies for City Promotion”と題して講演を行った。

最後に、co-editor を務める規格 ISO/IEC 30146 (Smart City ICT Indicators) が発行され、情報処理学会 情報規格調査会から国際規格開発賞が授与された。Project Editor を務める ISO/IEC 30145-3 (Smart city engineering framework) については、DIS の段階にあり、2020 年度中の発行を予定している。国際規格に対しては、市民意見のセンシングならびに市民の声の反映率、政府-市民協調に関する指標の提案を行った。

#### < 引用文献 >

2019 年度 国際規格開発賞：関洋平

[https://www.itscj.ipsj.or.jp/soshiki/s\\_hyosyo/s\\_w\\_kaihatsu/2019.html](https://www.itscj.ipsj.or.jp/soshiki/s_hyosyo/s_w_kaihatsu/2019.html)

ISO/IEC DIS 30146: Information technology -- Smart city ICT indicators. (co-editor: Yohei Seki), <https://www.iso.org/standard/70302.html>, 2019 年 10 月発行 .

ISO/IEC CD 30145-3: Smart City ICT reference framework -- Part 3: Smart city engineering framework. (Project editor: Yohei Seki) DIS.

茨城新聞 (2018 年 9 月 18 日付):

ツイッターで顧客獲得 水戸市が講座 経営者ら注意点学ぶ

茨城新聞 (2017 年 10 月 2 日付):

SNS 活用、学生が伝授 水戸市 商店主向け教室

つくば市制施行 30 周年記念 第 45 回筑波山梅まつりガイド:

筑波大学との共催イベント ウィキペディア「筑波山梅林」

アーバンデータチャレンジ 2016 共催イベントウィキペディアタウン水戸 @植物公園 講師

<https://www.city.mito.lg.jp/000271/000273/000280/000321/p017022.html>

常陽新聞 (2016 年 10 月 3 日付):

つくばの街歩き、見どころウィキペディアに 7 日まで参加募集 .

日本経済新聞 (2016 年 8 月 6 日付、北関東版):

ツイッターで市民の声把握 水戸市 筑波大准教授と実験 .

常陽新聞 (2016 年 4 月 25 日付):

筑波山歩きウィキペディア執筆編集 学生や市民ら 20 人 .

常陽新聞 (2016 年 4 月 5 日付):

筑波山の見どころ歩きウィキ編集 24 日、神社や梅林で情報収集 .

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計12件（うち査読付論文 11件 / うち国際共著 2件 / うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 安藤 有生、関 洋平	4. 巻 30
2. 論文標題 市民のツイートをを用いた分散表現に基づく地名に対する市民の関心の傾向の可視化	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 知能と情報（日本知能情報ファジィ学会誌）	6. 最初と最後の頁 804-814
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3156/jsoft.30.6_804	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 武田 直人、関 洋平、森下 民平、稲垣 陽一	4. 巻 11
2. 論文標題 ライフイベントの経験に有用なトピックの抽出と評価	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌 データベース	6. 最初と最後の頁 16-29
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 Yan Cong、Masao Takaku	4. 巻 1
2. 論文標題 A TEI Markup for the Contents of Tang Poems	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Japanese Association for Digital Humanities Conference 2018 (JADH2018)	6. 最初と最後の頁 80-81
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 平手 勇宇、関 洋平	4. 巻 1
2. 論文標題 重複レシピの自動検知によるユーザ投稿型レシピサービスのユーザビリティ向上	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 人工知能学会誌	6. 最初と最後の頁 9-14
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 無
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 Takeda Naoto, Seki Yohei, Morishita Mimpei, Inagaki Yoichi	4. 巻 1
2. 論文標題 Evolution of Information Needs based on Life Event Experiences with Topic Transition	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceedings of the 40th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval	6. 最初と最後の頁 1009-1012
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3077136.3080703	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 Oguni Masaki, Seki Yohei, Shimada Risako, Hirate Yu	4. 巻 1
2. 論文標題 Method for Detecting Near-duplicate Recipe Creators Based on Cooking Instructions and Food Images	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceedings of the 9th Workshop on Multimedia for Cooking and Eating Activities in conjunction with The 2017 International Joint Conference on Artificial Intelligence	6. 最初と最後の頁 49-54
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3106668.3106676	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 Takeaki Shionome, Hirota Hashimoto, Jianwei Zhang, Yuhki Shiraishi, Daisuke Wakatsuki, Yohei Seki, Atsuyuki Morishima	4. 巻 1
2. 論文標題 Complement of Incomplete Task Results for Real-time Crowdsourcing Interpretation	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proc. of the 21st Int'l Conf. on Asian Language Processing	6. 最初と最後の頁 359-362
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/IALP.2017.8300617	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 Yan Cong, Masao Takaku	4. 巻 1
2. 論文標題 Prototype of Linked Open Data Model for Tang Poems	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proc. of the Association for Digital Humanities Conference 2017 (JADH2017)	6. 最初と最後の頁 50-52
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 田中 匠、関 洋平	4. 巻 12
2. 論文標題 外国人観光客の相談相手となりうる Twitter ユーザの検索	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 観光情報学会誌	6. 最初と最後の頁 75-84
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 末吉 優、関 洋平	4. 巻 32
2. 論文標題 音楽のジャンルと印象を用いた VOCALOID クリエータの検索	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 人工知能学会論文誌	6. 最初と最後の頁 W11-K_1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1527/tjsai.W11-K	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 Naoto Takeda, Yohei Seki	4. 巻 1
2. 論文標題 Twitter User Classification with Posting Locations	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Proc. of the 18th International Conference on Asia-Pacific Digital Libraries (ICADL 2016)	6. 最初と最後の頁 297-310
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-319-49304-6_35	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 該当する

1. 著者名 Yohei Seki	4. 巻 1
2. 論文標題 Use of Twitter for Analysis of Public Sentiment for Improvement of Local Government Service.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Proc. of the 2nd IEEE Int'l Conf. on Smart Computing (SMARTCOMP 2016)	6. 最初と最後の頁 325-327
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/SMARTCOMP.2016.7501726	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 該当する

〔学会発表〕 計28件（うち招待講演 3件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 柏野 和佳子、平本 智弥、関 洋平
2. 発表標題 市民意見収集のためのツイート表現の分析
3. 学会等名 電子情報通信学会 思考と言語研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 島田 理紗子、小邦 将輝、平手 勇宇、関 洋平
2. 発表標題 重複する料理レシピを判別するためのコーパスの構築
3. 学会等名 ARG Web インテリジェンスとインタラクション研究会 第6回ステージ発表【採択率 21.7%】
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小邦 将輝、Lasguido N10、平手 勇宇、関 洋平
2. 発表標題 調理手順テキストと料理画像の特徴量の最近傍探索に基づく重複レシピの検出手法
3. 学会等名 電子情報通信学会 ヒューマンコミュニケーション基礎研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yohei Seki
2. 発表標題 Information Access Technologies for City Promotion
3. 学会等名 National University of Singapore, CS Seminar
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 武田 直人、西村 拓哉、戸田 浩之、関 洋平
2. 発表標題 観光客の散策行動を考慮したエリア単位の行動分析
3. 学会等名 2017年度 人工知能学会 全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 島田 理紗子、小邦 将輝、平手 勇宇、関 洋平
2. 発表標題 重複する料理レシピを判別するためのコーパスの構築
3. 学会等名 ARG Web インテリジェンスとインタラクション研究会 第11回研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 柏野 和佳子、平本 智弥、関 洋平
2. 発表標題 市民意見の収集システムで得られたツイートからの道路・交通に関する意見抽出
3. 学会等名 人工知能学会第57回ことば工学研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 南澤 亜樹、関 洋平
2. 発表標題 市民のツイートを行政課題ごとに分類するための関連語の抽出
3. 学会等名 第10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 2018年



1. 発表者名 安藤 有生、関 洋平
2. 発表標題 市民のツイートを利用した分散表現に基づく都市別特徴の可視化
3. 学会等名 第10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 2018年

1. 発表者名 小邦 将輝、島田 理紗子、平手 勇宇、杉山 一成、関 洋平
2. 発表標題 レシピの素性を用いた重複レシピ判別の検証
3. 学会等名 第10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 2018年

1. 発表者名 渡部 航太郎、松村 敦、宇陀 則彦
2. 発表標題 図書館情報学アーカイブスの理解を目的としたDBpediaの活用
3. 学会等名 情報処理学会第116回人文科学とコンピュータ研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 野田 香蓮、松村 敦、宇陀 則彦
2. 発表標題 絵図の理解を目指した読図プロセスの可視化
3. 学会等名 情報処理学会第116回人文科学とコンピュータ研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 関 洋平
2. 発表標題 人工知能・自然言語処理と法 テキスト照合から構造と意味を考慮した検索へ
3. 学会等名 第二東京弁護士会 IT研修会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 関 洋平
2. 発表標題 自治体における市民意見を利用した新たな気づき
3. 学会等名 スマートシティ「都留市モデル」シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 関 洋平
2. 発表標題 市民意見を利用した行政サービス向上のための標準化の試み
3. 学会等名 画像電子学会第44回年次大会 建築と画像電子の共通領域（AIM）研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 関 洋平
2. 発表標題 ソーシャルメディアからの知識獲得～ソーシャルマイニングとは？～
3. 学会等名 東京ドイツ文化センター講演会「デジタル・ヒューマニティーズ」（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yohei Seki
2. 発表標題 Information Publishing Technology for City Promotion
3. 学会等名 Japan Seminar on Technology for Sustainability (JSTS 2016) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 柏野 和佳子、立花 幸子、平本 智弥、関 洋平
2. 発表標題 市民意見の収集システムで得られたツイートからの「保育園」「教育」に関する意見抽出
3. 学会等名 言語処理学会第23回年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 関 洋平、高久 雅生
2. 発表標題 ウィキペディアタウン筑波山：自治体との協働による情報発信
3. 学会等名 ウィキペディアタウン・サミット
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 武田 直人、関 洋平、森下 民平、稲垣 陽一
2. 発表標題 ライブイベントに依存したトピック推移の分析手法
3. 学会等名 第9回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム【学生プレゼンテーション賞受賞】
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 石川 将吾、武田 直人、関 洋平
2. 発表標題 マイクロブログにおける投稿パターンを考慮したコミュニケーションスキルの分析
3. 学会等名 情報処理学会第79回全国大会【学生奨励賞受賞】
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 橋本 大空、白石 優旗、張 建偉、若月 大輔、関 洋平、森嶋 厚行
2. 発表標題 通訳クラウドソーシングにおける不完全なタスク結果の統合手法
3. 学会等名 情報処理学会第79回全国大会【学生奨励賞受賞】
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中 匠、武田 直人、関 洋平
2. 発表標題 外国人観光客の相談相手となる Twitter ユーザの地域別検索
3. 学会等名 ARG Web インテリジェンスとインタラクション研究会 第4回ステージ発表【採択率 23.8%】
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 関 洋平
2. 発表標題 ソーシャルメディア上の市民意見を利用した市民共創知の可視化
3. 学会等名 人工知能学会 第1回 市民と共創知研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 叢 艶、江草 由佳、高久 雅生
2. 発表標題 唐詩情報のLinked Open Data化とその利活用の試み
3. 学会等名 人工知能学会 第39回セマンティックウェブとオントロジー研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 吉川 次郎、高久 雅生、加藤 文彦、大向 一輝、武田 英明
2. 発表標題 Wikipedia上の学術情報のLOD化に向けた予備的分析
3. 学会等名 人工知能学会 第39回セマンティックウェブとオントロジー研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 武田 直人、佐藤 朋美、関 洋平
2. 発表標題 性別推定を利用した親しみやすいツイートへの言い換え
3. 学会等名 2016年度 人工知能学会 全国大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 関 洋平、猪 圭
2. 発表標題 Twitter における市民意見を活用した行政サービスの把握の試み
3. 学会等名 2016年度 人工知能学会 全国大会
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計5件

1. 著者名 関 洋平 (松本 裕治 ・ 奥村 学 編)	4. 発行年 2017年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 192
3. 書名 コーパスと自然言語処理 (8章: 意見分析)	

1. 著者名 関 洋平 (逸村 裕 ・ 田窪 直規 ・ 原田 隆史 編)	4. 発行年 2017年
2. 出版社 世界思想社	5. 総ページ数 256
3. 書名 図書館情報学を学ぶ人のために (18章: 検索と推薦の技術)	

1. 著者名 Naoto Takeda, Yohei Seki	4. 発行年 2016年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 408
3. 書名 Digital Libraries: Knowledge, Information, and Data in an Open Access Society, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 10075 (Chapter: Twitter User Classification with Posting Locations)	

1. 著者名 高久 雅生	4. 発行年 2017年
2. 出版社 世界思想社	5. 総ページ数 256
3. 書名 図書館情報学を学ぶ人のために (19章: 知識をリンクする技術)	

1. 著者名 宇陀 則彦	4. 発行年 2017年
2. 出版社 世界思想社	5. 総ページ数 256
3. 書名 図書館情報学を学ぶ人のために（20章：世界の知識に到達するシステム）	

〔産業財産権〕

〔その他〕

国際規格開発賞受賞（2019年12月） <a href="https://www.itscj.ipsj.or.jp/soshiki/s_hyosyo/s_w_kaihatu/2019.html">https://www.itscj.ipsj.or.jp/soshiki/s_hyosyo/s_w_kaihatu/2019.html</a>
--

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
研究分担者	高久 雅生 (Takaku Masao) (00399271)	筑波大学・図書館情報メディア系・准教授  (12102)	
研究分担者	宇陀 則彦 (Uda Norihiko) (50261813)	筑波大学・図書館情報メディア系・教授  (12102)	
研究分担者	柏野 和佳子 (Kashino Wakako) (50311147)	大学共同利用機関法人人間文化研究機構国立国語研究所・音声言語研究領域・准教授  (62618)	