

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 7 月 9 日現在

機関番号：35402

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K16679

研究課題名(和文)旅行ブログエントリを利用した旅行者の観光動機の分析および観光支援システムの構築

研究課題名(英文) Analysis of tourists' motivation and development of tourism support system with travel blog entries

研究代表者

石野 亜耶 (Ishino, Aya)

広島経済大学・メディアビジネス学部・准教授

研究者番号：50639424

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)：本研究の目的は、旅行ブログエントリなどのソーシャルメディアを利用することで、旅行者を呼び込みたい観光地と旅行者の観光支援を行うことである。具体的には、「課題1 旅行者の観光動機の自動抽出」、「課題2 観光情報誌の情報拡張」の2つの課題に取り組み、それらを統合することによって上記の目的を達成する。

課題1では、訪日外国人の居住国などの属性により、必要となる観光情報が異なることを明らかにした。課題2では、ユーザの居住国や観光形態を推定する技術を開発したことで、観光ガイドブックを閲覧しているユーザの属性に合わせて、より適切な画像や旅行ブログエントリを利用して情報拡張をすることが可能となった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

2007年1月に「観光立国推進基本法」が施行され、2008年10月には国土交通省の外局として観光庁が設置されるなど、日本では今、「観光」を21世紀の基幹産業と位置付けた多様な取り組みが、国や地方公共団体、民間で積極的に推進されている。このような中、どのようにして観光情報の提供を行うかは重要な問題である。旅行者は、旅先の観光情報を収集するために利用する情報源として、旅行ガイドブックや観光パンフレットが挙げられる。本研究では、旅行ガイドブックへ、旅行ブログエントリに加え、画像などのマルチメディア情報を、ユーザの属性に合わせて対応付けることで、更なる情報拡張を行う手法を開発した。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to support the tourists and tourist destinations that want to attract them by using social media such as travel blog entries. Specifically, we tackle the following tasks: "Task 1: Automatic extraction of tourists' motivation for tourism" and "Task 2: Information expansion of information magazines for tourism", then achieve the above objectives by integrating two tasks. In the task 1, we have found that the required tourist information differs depending on the attributes such as the country of residence of the foreigners visiting Japan. In the task 2, we have developed a technology to estimate the country of residence and tourism patterns of the user. It enables us to enhance the information with more appropriate images and travel blog entries to suit the demographics of the user browsing the tourism magazine.

研究分野：観光情報学

キーワード：観光情報 ソーシャルメディア

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

2007年1月に「観光立国推進基本法」が施行され、2008年10月には国土交通省の外局として観光庁が設置されるなど、日本では今、「観光」を21世紀の基幹産業と位置付けた多様な取り組みが、国や地方公共団体、民間で積極的に推進されている。観光庁の発表によると、2013年には、日本人海外旅行者数は1,800万人、訪日外国人旅行者数は800万人を超えている。2020年には、東京でオリンピック・パラリンピックの開催が予定されており、訪日外国人旅行者数の増大が見込まれている。このような中、どのようにして観光支援を行うかは重要な問題である。

旅行者が、旅先の観光情報を収集するために利用する情報源として、旅行ガイドブックや観光パンフレットが挙げられる。株式会社JTBパブリッシングが出版している「るるぶ」などの旅行ガイドブックは、一般的に観光地ごとに発行され、有名な観光名所、土産物、宿泊施設、飲食店など、観光に関連する基本的な情報が掲載されている。しかし、具体的に旅行を計画する際には、旅行ガイドブックに多数掲載されている飲食店の中で、どのお店を利用すればよいのか、家族連れでも快適に過すにはどの宿泊施設を選択すればよいか判断に迷う場面が多々ある。このような場合には、過去に同じ観光地を旅行した旅行者の経験は、大いに役に立つ情報である。過去の旅行者の経験を収集するための情報源として、旅行での体験を記述した旅行ブログエントリなどのソーシャルメディアが挙げられる。申請者は、観光地に関する基本的な情報がまとめて掲載されている日本語の旅行ガイドブックのページに対し、関連する日本語の旅行ブログエントリを自動的に対応付ける手法を提案し、旅行ガイドブックの情報を拡張する技術を開発している。

2. 研究の目的

本研究では、これらの課題を進展させ、旅行ガイドブックへ、旅行ブログエントリに加え、動画や画像などのマルチメディア情報を対応付けることで、更なる情報拡張を行う。対応付けの際に、ユーザのプロフィールや観光動機のマッチングを行うことで、よりユーザの目的にあった情報を対応付けることが可能である。また、従来の研究では、日本語の旅行ガイドブックと旅行ブログエントリを対象としていたが、英語で記述された旅行ガイドブックの情報拡張を行う予定である。

3. 研究の方法

本研究では、旅行ブログエントリを利用することで、旅行者を呼び込みたい観光地と旅行者の支援を行うことが目的である。具体的には以下の二つの課題に取り組み、それらを統合することによって上記目的を達成する。

課題1 旅行ブログエントリを自動で分析することで、旅行者の観光動機を明らかにする。

課題2 旅行ブログエントリ、動画、画像を利用することで旅行情報誌（旅行ガイドブックやパンフレット）の情報拡張を行う。

4. 研究成果

平成28年度は、課題1に取り組み、以下の3つの処理を行った

1. 旅行ブログエントリの自動抽出
2. 旅行者の属性の自動推定
3. 旅行者の観光動機の分析

項目1では、機械学習に自動で収集した手掛かり語を用いることで、従来の手法よりも高い再現率で旅行ブログエントリを抽出することに成功した。項目2については、旅行ブログエントリのテキスト情報を使用し、旅行者の属性（性別や使用言語）を自動で推定する手法を提案した。性別は精度0.88、使用言語は精度0.97、再現率0.79で推定することができた。項目3については、項目2の結果と、旅行ブログエントリの観光タイプを推定した結果を組み合わせることで、観光動機の分析が可能であることを示した。

課題1に取り組み中で、課題2の観光情報提示システムで、旅行者に適切な観光情報を、適切な時期に提示するためには、旅行者がどのような過程を経て旅行を計画しているのかといった行動を分析する必要があることがわかった。そこで平成29年度は、旅行者の計画行動をモデル化することを目的とし、Twitterに投稿されたツイートから、旅行を計画中のツイートと、旅行中のツイートを、深層学習を利用して自動判別する手法を提案した。実験の結果、計画中のツイートの自動判定では、精度0.64、再現率0.39、旅行中のツイートの自動判定では、精度0.42、再現率0.25を得た。さらに、自動判定された計画中のツイートと、旅行中のツイートを利用し、旅行計画者の行動分析を行った。旅行の目的地ごとに、旅行計画期間（計画開始日と旅行開始日の差）をグラフで示したものを図1に示す。図1の「国内」は、北海道と沖縄を除いた地域とする。

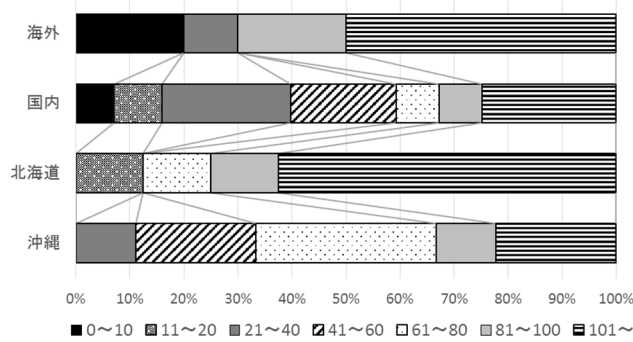


図1 目的地ごとの旅行計画期間

上記のように、計画中のツイートと、旅行中のツイートの投稿日時を利用することで、計画の内容や旅行先により計画期間やタイミングが大きく異なることを示唆した。このような旅行計画者の行動をモデル化する研究はほとんど行われておらずタスクとしての新しさが評価され、観光情報学会第16回研究発表会の研究発表会優秀賞を受賞した。今後は、大規模なツイートを利用して、より詳細な旅行計画者のモデル化に取り組む予定である。

平成30年度は、課題2に取り組み、以下の分析を行った。

1. Flickrの画像データを利用した訪日外国人の行動分析
2. TripAdvisorの口コミデータを利用した訪日外国人の不満点の分析

これらの2点の観点から分析を行うことで、訪日外国人向けにどのような情報を提示するべきかを明らかにした。

項目1より、訪日外国人の居住国により、訪問地に差異があることを明らかにした。分析結果の一例として、欧米豪からの訪日外国人は、宮島にある弥山に登る際には、紅葉谷等のハイキングコースを多く利用していることがわかった。弥山のハイキングコースを含め、ハイキング全般に需要があると考えられるため、ハイキングコースに関する情報の提示が有効であると考えられる。

項目2より、観光地ごとに、訪日外国人の不満点を明らかにした。分析結果の一例として、宮島では干潮・満潮の時間帯を情報提供した方がよいということがわかった。また、縮景園では、訪れる時期により景観が異なることが言及されていた。

これらの成果は、田中電機工業(株)が開発している、訪日外国人を対象に、広島県の観光情報を提供するスマートフォン用アプリ「Bucci A HIROSHIMA」(<https://itunes.apple.com/us/app/bucci-a-hiroshima/id1348599487?l=ja&ls=1&mt=8>)で閲覧できる旅行ガイドの情報拡張に利用された。例えば、図2に示すように、アプリ内の宮島の大鳥居を紹介するページに、干潮・満潮の時間帯を知らせるWebページへのリンクを追加することとなった。また、縮景園では、訪れる時期により景観が異なるため、事前に来訪者に適切なイメージを持ってもらえるよう、縮景園のページに、季節ごとの風景写真を掲載できるように改良することとなった。



図2 干潮・満潮の時間帯を知らせるリンクを追加したイメージ図



図3 画像を複数掲載できるように改良したイメージ図

令和1年度では、課題2の「動画や画像を使用した情報拡張」、「英語の観光情報誌の情報拡張」に取り組んだ。平成30年度の研究成果により、訪日外国人の居住国により、必要となる観光情報が異なることが明らかとなった。そのため、では、画像を投稿したユーザの居住国を自動で推定する技術を開発した。画像を投稿したユーザの居住国を推定する技術を開発したことで、観光情報誌を閲覧しているユーザの居住国に合わせて、より適切な画像を利用して情報拡張をすることが可能となった。また、旅行ブログエントリを、ブログ著者が抱いた感情や、観光の形態に基づいて自動分類する手法を開発した。その結果、よりユーザの観光の目的に合った旅行ブログエントリを提示できるようになった。

では、旅行ブログエントリ内のテキストに対しWikificationを行うことで、ブログ著者の訪問地、体験したこと、食べた物などを判定した結果や、画像に付与された緯度経度の情報を利用することで、英語の観光情報誌の情報拡張が可能となった。しかし、情報拡張した旅行ガイドブックの閲覧システムのユーザベースの評価を行うまでには至ることができなかった。今後は、ユーザベースの評価を行い、論文としてまとめる予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 1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 藤井 一輝, 難波 英嗣, 竹澤 寿幸, 石野 亜耶, 奥村 学, 倉田 洋平	4. 巻 13
2. 論文標題 旅行者の行動分析のための旅行ブログエントリの属性推定	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 観光と情報	6. 最初と最後の頁 83-95
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 石野 亜耶	4. 巻 38
2. 論文標題 旅行ブログエントリの自動抽出	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 広島経済大学研究論集	6. 最初と最後の頁 71-76
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) http://dx.doi.org/10.18996/kenkyu2016390305	査読の有無 無
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 -

〔学会発表〕 計11件（うち招待講演 0件/うち国際学会 2件）

1. 発表者名 Naoki Shibata, Hiroto Shinoda, Hidetsugu Nanba, Aya Ishino, Toshiyuki Takezawa
2. 発表標題 Classification and Visualization of Travel Blog Entries Based on Types of Tourism
3. 学会等名 The International Conference on Information Technology and Travel & Tourism (ENTER 2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 石野 亜耶
2. 発表標題 Flickrユーザの住居国の推定
3. 学会等名 第2回さんいんさんよう観光情報学研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 篠田 広人, 柴田 有基, 難波 英嗣, 石野 亜耶, 竹澤 寿幸
2. 発表標題 旅行者の感情に基づいた観光スポット推薦
3. 学会等名 観光情報学会 第20回研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 篠田 広人, 柴田 有基, 難波 英嗣, 石野 亜耶, 竹澤 寿幸
2. 発表標題 感情に基づいた観光情報の推薦
3. 学会等名 第137回情報基礎とアクセス技術研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 石野 亜耶
2. 発表標題 旅行計画者の行動分析のためのデータ収集手法の検討
3. 学会等名 第1回さんいんさんよう観光情報学研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 柴田 有基, 難波 英嗣, 石野 亜耶, 竹澤 寿幸
2. 発表標題 観光の形態に基づいた旅行プランの自動生成
3. 学会等名 観光情報学会 第18回研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 今西 晃平, 住田 裕貴, 山田 恭平, 石野 亜耶
2. 発表標題 ソーシャルメディアを利用した宮島における訪日外国人の行動分析
3. 学会等名 観光情報学会 第18回研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 柴田 有基, 篠田 広人, 難波 英嗣, 石野 亜耶, 竹澤 寿幸
2. 発表標題 観光の形態に基づいた旅行ブログエントリの自動分類
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)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石野 亜耶, 難波 英嗣, 竹澤 寿幸
2. 発表標題 Twitterを利用した旅行計画者の行動分析
3. 学会等名 観光情報学会 第16回研究発表会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kazuki Fujii, Hidetsugu Nanba, Toshiyuki Takezawa, Aya Ishino, Manabu Okumura, Youhei Kurata
2. 発表標題 Travellers' Behaviour Analysis Based on Automatically Identified Attributes from Travel Blog Entries
3. 学会等名 Artificial Intelligence for Tourism collocated with PRICAI2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 藤村 雄偉, 石野 亜耶, 難波 英嗣, 竹澤 寿幸
2. 発表標題 旅行者の購買行動プロセスに関連するツイートの自動抽出
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 (第15回日本データベース学会年次大会)
4. 発表年 2017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
--	---------------------------	-----------------------	----