

マイクロブログにおける「聖地巡礼」行動の分析

伊藤 貴明[†] 加藤 大受^{††} 遠藤 雅樹^{†††} 莊司 慶行[†] 廣田 雅春^{††††}

石川 博^{†††††}

[†] 首都大学東京 システムデザイン学部 〒191-0065 東京都日野市旭が丘 6-6

^{††} ウイングアーク1st株式会社 〒150-0031 東京都渋谷区桜丘町 20-1 渋谷インフォスタワー

^{†††} 職業能力開発総合大学校 基盤ものづくり系 〒187-0035 東京都小平市小川西町 2-32-1

^{††††} 大分工業高等専門学校 情報工学科 〒870-0152 大分県大分市大字牧 1666

^{†††††} 首都大学東京 システムデザイン研究科 〒191-0065 東京都日野市旭が丘 6-6

E-mail: [†]tito-takaaki2@ed.tmu.ac.jp, ^{††}kato.d@wingarc.com, ^{†††}endou@uitech.ac.jp,

^{††††}{y_shoji,ishikawa-hiroshi}@tmu.ac.jp, ^{†††††}m-hirota@oita-ct.ac.jp

あらまし 本研究では、アニメ作品において物語の舞台やモデルとなった場所を訪問する「聖地巡礼」が、マイクロブログ上にどう表れるかを分析する。アニメ作品の聖地巡礼の発生を早期発見し、観光情報に役立てることを目的とする。ある作品が放映を開始した時期からの一定期間に対し、その作品について言及する投稿の数とその作品の聖地とされる場所での投稿の数の変化に注目し、ピークを比較することで、その作品の聖地巡礼の傾向を把握する。作品の人気や内容により、聖地巡礼の傾向には差異があると考えられる。Twitterの実データを用い、実際に聖地巡礼が行われている作品と行われていない作品を比較する。

キーワード マイクロブログ, Twitter, 位置情報

1. はじめに

近年、「聖地巡礼」と呼ばれる行為が話題になっている^(注1)。「聖地巡礼」とは、作品アニメ作品において物語の舞台やモデルとなった場所を見つけ出し、それを聖地として位置付け、実際に訪問する行為のことである[1]。この「聖地巡礼」行動は、聖地が存在する地域に対して思わぬ経済効果をもたらし、その結果地域活性化に繋がることがある。その典型的な例として、アニメ「らき☆すた」を挙げる。この作品は、舞台である埼玉県久喜市では、放送開始から3年間で推定22億円の経済効果をもたらした。さらには、地域自治体による協力の効果も含めて、町おこしに成功した事例として注目されている^(注2)。また、アニメ映画「君の名は。」の作品の舞台である岐阜県の飛騨市には、推計103万人の聖地巡礼者が訪れ、岐阜県にもたらされた経済効果は253億円に上るといふ試算結果も報告されている^(注3)。つまり、「聖地巡礼」行動の発生は、その作品の舞台となった地域に新たな観光的な価値を生み出す効果がある。したがって、「聖地巡礼」行動を早期発見することは、対象となった地域が経済的影響にそなえてあらかじめ対策することを可能にするために、観光的に重要な課題である。

このような効果を及ぼす「聖地巡礼」行動を分析するために、マイクロブログ上の投稿などのソーシャルデータを収集し、ソーシャルデータ上に「聖地巡礼」行動がどう表れるか分析す

る。分析対象として、代表的なマイクロブログであるTwitter^(注4)を取り上げる。Twitterには、ユーザから日常の出来事や自身の関心事がツイートと呼ばれる短いテキストとして投稿されている。基本的に、あるユーザの投稿は他のユーザから閲覧可能であり、閲覧者が、共通の趣味を持ったユーザーや、興味を持った事柄をツイートしているユーザをフォローすることで、閲覧者のタイムライン上にその情報の発信者の投稿したツイートを表示できる。そのためTwitterは、リアルタイムな情報収集ツールとしての側面がある。さらにツイートには、位置情報を付与することができ、ユーザの投稿位置を知らせることが可能である。したがって、Twitter上の「聖地巡礼」についての情報や、聖地付近の位置情報が付与された投稿が取得できると考えられる。よって、Twitterより作品に関するツイートと聖地で投稿されたツイートを抽出し、「聖地巡礼」行動の有無や聖地への訪問頻度などの情報によって、「聖地巡礼」行動の傾向を把握する。すなわち、実際に「聖地巡礼」が行われる作品についての投稿がマイクロブログ上にどう表れるかという推測を行う。

したがって、本研究ではTwitterの実データを用い、

「聖地巡礼」行動の傾向はツイート上に表れる

という仮説を立て、あらかじめ用意した複数のアニメ作品についてツイート数を分析することで仮説検証を行う。それにより、ツイート上に表れる「聖地巡礼」行動の傾向を把握する。これらの分析により、「聖地巡礼」行動の早期発見し、観光情報に役

(注1) : <http://www.sponichi.co.jp>

(注2) : <http://wpb.shueisha.co.jp/2012/04/11/10799/>

(注3) : <http://www.asahi.com/articles/ASJCC438DJCCOHGB004.html>

(注4) : <https://twitter.com>

立てることを最終的な目的とする。

本論文の構成は以下の通りである。2節では関連研究について述べる。3節では分析方法について詳細に述べる。4節では分析に関する実験の概要とその評価結果について述べる。5節ではまとめと今後の課題について述べる。

2. 関連研究

本研究に関連する研究について以下に述べる。関連する研究として、「聖地巡礼」行動に関する研究と Twitter への投稿を利用した研究がある。

2.1 「聖地巡礼」行動の分析

岡本 [2] は、社会の情報化が旅行行動に与える影響の事例としてアニメ「聖地巡礼」行動を分析している。聖地巡礼者へのインタビューにより、巡礼前や巡礼中、巡礼後における、それぞれの特徴的な点を発見した。また、聖地巡礼者は現地での体験を SNS (ソーシャル・ネットワークキング・サービス) などに情報発信を行い、現地にいない人々と共有する傾向があることを述べている。谷村 [3] は、アニメ聖地巡礼者を 3 種型 (「開拓型」、「リピーター型」、「フォロワー型」) に分類した。「開拓型」はさまざまな作品の聖地を訪問し、聖地情報を発信する。一方、「リピーター型」は一つの聖地を繰り返し訪問する。そして、「フォロワー型」は、両者に追従する予備軍であると考察している。堀内ら [4] は、聖地でのアンケート調査により、聖地巡礼者の性別や年齢、職業などの情報を集計し、聖地の所在する地域によって特徴が異なることを明らかにした。

また、日本の「聖地巡礼」に関する動向は海外でも注目を集めている。Seaton ら [5] は、日本における「コンテンツツーリズム」を日本発の観光の形態であると捉え、経済的影響を分析している。日本におけるコンテンツツーリズムの分類として、「日本人が海外作品と関連する国内施設を訪れる (ディズニーランドなど)」、「日本人が日本作品と関連する国内施設を訪れる (アニメやドラマのロケ地など)」、「日本人が海外作品と関連する国外の施設を訪れる (冬のソナタのロケ地など)」、「外国人が日本作品と関連する国内施設を訪れる (アニメやドラマのロケ地など)」、「外国人が海外作品と関連する国内施設を訪れる (中国映画「狙った恋の落とし方」のロケ地である北海道など)」、「日本人が日本作品と関連する国外の施設を訪れる (海外ロケのアニメ、漫画など)」の 6 つの形態を提案している。また、日本人による海外の観光地への「聖地巡礼」行動の経済的影響も指摘されている。Kim ら [6] は、韓流ドラマの日本での流行が、日本人観光客の韓国への観光旅行に与えた影響について分析している。例として、人気ドラマ「冬のソナタ」は、韓国に 10 億円、日本に 20 億円の経済効果をもたらしたと試算している。

2.2 Twitter への投稿を利用した分析

柳ら [7] は、Twitter より位置情報付きの道路交通情報を抽出する手法を提案し、既存の観測システムから取得できない情報の検出を行った。Sakaki [8] らは、Twitter のユーザをセンサとみなし、イベントに関するリアルタイムの相互作用を分析し、地震や台風の発生と位置を推定する手法を提案した。田原

ら [9] は、日常生活に役立つ生活地域の情報を発見するため、ある地域を特徴付ける語を、出現頻度や投稿ユーザの数やその周辺地域との差異を考慮して抽出し、特定地域に関わりのあるユーザを検索する手法を提案した。荒川ら [10] は、位置情報付きツイートを収集し、実際に入力された文字列に対して、ランドマーク情報やその時間をもとに得たテレビ番組情報を含んでいる割合を明らかにした。蛭田ら [11] は、位置情報付きツイートについて、その場所と関係ないツイートがノイズになる点を問題視し、実際にその場所で起きた出来事・状況などに誘因されて発言されたもののみを検出する手法を提案した。相川ら [12] は、深夜に放送されているアニメ (以下、深夜アニメ) に関する Twitter の投稿を分析し、ツイートと視聴率の関係を明らかにした。

本論文では以上の関連研究の知見を活用し、Twitter 上のある作品に関する位置情報付き投稿から、「聖地巡礼」活動の傾向分析を行う。

3. 分析方法

本章では、「聖地巡礼」行動についての分析方法を説明する。

3.1 検証内容

本節では、「聖地巡礼行動の傾向はツイート上に表れる」という仮説について実際に検証するための手順について説明する。検証のため、以下のような 4 つの検証項目を立てる。

- (1) 作品に関する投稿の数と聖地での投稿の数には相関関係がある。
- (2) 「聖地巡礼」行動の発生時期には、すべての作品に共通した類似性が見られる。
- (3) 投稿数のピークには特徴がある。
- (4) 聖地の所在する場所の周辺環境によって、「聖地巡礼」行動の行いやすさに差異がある。

それぞれの検証項目について、詳しく述べる。

1 つ目の検証内容は、「聖地巡礼」行動が発生した場合、発生前と比較して、その聖地での投稿の数が増加するかどうかである。「聖地巡礼」行動が発生するのは、作品への関心が高いときであると考えられる。言い換えれば、作品に関する投稿の数が増加が見られるときである。「聖地巡礼」行動の発生と、投稿の数の増減には相関があると考えられる。

2 つ目の検証内容は、「聖地巡礼」行動が発生する時期には、作品にかかわらず共通点が見られるかどうかである。「聖地巡礼」は、聖地を開拓し、聖地が開拓者より SNS などにより情報共有され、その後興味を持ったファンが巡礼するという一連の流れがある [3]。そのため、「聖地巡礼」行動の発生する場合、ある特定の時期に多く発生すると考えられる。

3 つ目の検証内容は、投稿の数が急激に増えるときには、何らかの要因が存在するかどうかである。作品に関する投稿のピークでは、その作品に関心が集まる出来事が起きていると予想される。聖地での投稿のピークでは、そこで何らかのイベントが行われている可能性が高い。聖地の位置情報を含んでいる作品に関する投稿のピークでは、聖地巡礼者の増加が予想される。

4 つ目の検証内容は、聖地が所在する場所の周辺環境により

表 1 アニメ作品とその聖地

作品名	都道府県	代表的な聖地の地物名
ふらいんぐういつち	青森県	藤田記念公園, 弘前城, 弘前公園
僕だけがいない街	北海道, 千葉県	苫小牧市立美園小学校, 苫小牧市科学センター, 船橋市山谷水門
あまんちゅ	静岡県	伊東マリタウン, 汐吹公園, 海上亭
ハイスクール・フリート	神奈川県	横須賀中央駅, 諏訪大神神社, 衣笠山公園
ラブライブ! サンシャイン!!	静岡県	沼津駅, 伊豆・三津シーパラダイス, 沼津市立長井崎中学校
NEW GAME!	東京都	阿佐ヶ谷駅, つつじヶ丘駅, ニューアド社
ばくおん!!	神奈川県, 山梨県	十国峠レストハウス, MAZDA スカイラウンジ, 道の駅どうし

「聖地巡礼」行動の行いやすさに差異があるかどうかである。聖地の所在する場所が元より観光地である場合、それらの地域は交通手段や宿泊施設といった情報が入手しやすい。これらは「聖地巡礼」を行やすい聖地とだと考えられる。逆に聖地の所在する場所が利便性が低い場所である場合、「聖地巡礼」を行うのが難しい聖地である考えられる。

3.2 対象作品とその聖地

本節では、分析対象とするアニメ作品について説明する。対象とするアニメ作品は深夜アニメに限定した。また作品の聖地については、Web ページから人手で聖地とされる地物名とその緯度経度情報を取得し作成したリストを用いる。リストを表 1 に示す。

3.3 分析対象ツイートの抽出

本節では、アニメ作品に関するツイートを Twitter から抽出する方法について説明する。分析に際して、各ツイートの以下の情報を用いる。

- ツイート日時
- ツイート本文
- 位置情報
- ユーザ ID

さらに、取得したツイート本文と位置情報を用いて、以下の 2 点について抽出を行う。

- 作品名を含むツイート
- 聖地の位置情報を含むツイート

ここで、作品名を含んでいるツイートとは、ツイート本文に作品名もしくはその略称を含んでいるツイートである。なお、作品の略称の一覧は人手で用意した。また、聖地の位置情報を含むツイートとは、聖地の緯度経度付近で投稿された位置情報付きツイートとする。分析対象とするツイートを図 1 のように定義する。本研究では、作品名及び聖地の位置情報のどちらも含まない投稿は分析対象としない。反対に、どちらも含むツイートは、聖地巡礼者によって投稿された可能性が非常に高いツイートとする。

3.4 形態素解析

本節では、ツイートの形態素解析について説明する。収集したツイートのツイート本文に対して、MeCab^(注5)を用いて日本語形態素解析を行う。その後、日付ごとに名詞のみを抽出し TF-IDF 法により特徴語を抽出する。その際最近のアニメ作品に対応するため、MeCab の辞書には、新語辞書である

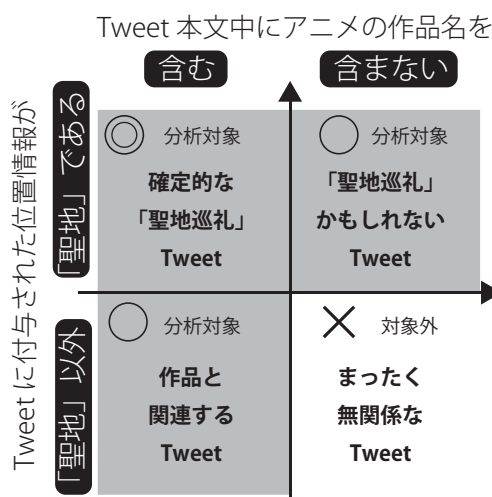


図 1 分析対象のツイート

mecab-ipadic-neologd を利用した^(注6)。ここで、TF-IDF 法とは Salton ら [13] によって、1986 年に初めて提案された手法である。文書に含まれる単語の相対的な重要性を示す指標を算出する。具体的には、投稿される文書 D における単語 T の出現頻度 $tfreq(T, D)$ 、単語 T を含む文書数を $dfreq(T)$ 、全文書数を M とすると、単語 T の文書 D における特徴量 $w(T, D)$ は以下の式のように定義される：

$$tf(T, D) = \frac{\log(tfreq(T, D))}{\log(tnnum(D))}$$

$$idf(T) = \log\left(\frac{M}{dfreq(T)}\right)$$

$$w(T, D) = tf(T, D) \cdot idf(T)$$

3.5 検証方法

本節では、それぞれの仮説の検証について説明する。まずそれぞれの作品ごとに、作品に関する投稿の数と聖地での投稿の数、作品に関する聖地での投稿の数を算出する。次にそれぞれの投稿の数のピークを算出する。SciPy の信号解析モジュールの argrelmax 関数^(注7)を用いて、離散的なデータから極大値を算出し、それぞれの投稿の数に対するピークとする。また、ピークは複数存在する場合もある。

(注6) : <https://github.com/neologd/mecab-ipadic-neologd>

(注7) : <https://docs.scipy.org/doc/scipy-0.18.1/reference/generated/scipy.signal.argrelmax.html>

(注5) : <https://sourceforge.net/projects/mecab/>

作品の投稿の数の増減の相関関係に注目して検証を行うと、作品に関する投稿の増減が「聖地巡礼」に関する投稿に影響を与えるかどうかの確認ができる。そのため、作品ごとの、作品に関する投稿の数と聖地での投稿の数、作品に関する聖地での投稿の数に関して、それぞれの投稿数を日ごとに区切って集計したものを一つの波形として捉え、波形の類似度として相関を分析する。

作品に関する聖地での投稿の数のピークが、作品の放送開始日から何日後に発生するかという点に注目して検証を行うと、「聖地巡礼」行動の発生時期の傾向が発見可能だと考えられる。具体的には、期間を7日間ごとに分け、作品に関する聖地での投稿の数のピークが発生する割合を算出し、「聖地巡礼」行動の発生率が高い区間を抽出する。

ツイート本文の特徴語について注目して検証を行うと、投稿の数のピーク要因を抽出することができる。作品ごとにピークとなった日のツイートの本文を形態素解析し、特徴的に現れた単語を分析する。特徴的な単語の抽出には、TF-IDFを用いる。この際、文書集合を作品に対する全日程の投稿とし、対象文書をピーク当日の投稿として計算する。特徴的に現れた単語をランキング化し、上位の単語に対して人手でのラベル付けを行う。

ある作品の聖地が「聖地巡礼」しやすい場所かどうか注目して検証を行うと、「聖地巡礼」しやすい聖地の特徴が発見可能だと考えられる。まずそれぞれの聖地について、その聖地が所在する場所が「聖地巡礼」しやすい場所かどうかを人手で判定する。判定の基準としては以下の2点を挙げる。

- 宿泊施設の数
- 交通手段の有無

これらについては Google マップ^(注8)を用いて人手で計測する。聖地1つ1つについての投稿された数によってランキング化し、「聖地巡礼」しやすい聖地の特徴を分析する。

4. 検証実験

「聖地巡礼」行動の Twitter 上での傾向を明らかにするため仮説に基づいて検証実験を行った。

4.1 データセット

本研究では、分析対象のデータとして、2016年1月から12月までに Twitter 上に日本国内から投稿されたツイートを収集した。Twitter からのツイート取得には TwitterStreaming API を用いた^(注9)。また分析対象のアニメとして、2016年1月から9月までに放映された深夜アニメ作品とその聖地を対象とした。ここで、選出したアニメ作品は放映期間が3ヶ月のものに限定した。ツイートの収集期間は、作品の放映開始から放映終了までの3ヶ月とその後3ヶ月の合計6ヶ月間とした。対象アニメとその投稿数を表2に示す。ここで、表2の「作品名」とはツイート本文に作品名を含むツイートの数であり、「聖地」とは実際に聖地と呼ばれる場所でツイートされた投稿の数である。「作品名と聖地」はそのどちらの情報も含んでいるツイ

ートの数である。聖地での投稿の抽出には、4次メッシュ(500mメッシュ)を用いて、聖地の緯度経度情報を含むメッシュでツイートされた投稿を抽出した。また、聖地の聖地の緯度経度情報を含むメッシュとその周辺8メッシュに所在する宿泊施設と駅の有無を1名の評価者が人手で計測した。

表2 アニメ作品とそのツイート数

アニメ作品名	作品名	聖地	作品名と聖地
ふらいんぐういつち	1,950 件	2,519 件	53 件
僕だけがいない街	8,595 件	2,872 件	8 件
あまんちゅ	1,459 件	1,125 件	48 件
ハイスクール・フリート	13,489 件	5,939 件	73 件
ラブライブ! サンシャイン!!	16,478 件	18,465 件	565 件
NEW GAME!	2,651 件	7,504 件	38 件
ばくおん!!	4,034 件	3,296 件	12 件

4.2 全体の分析

表1の各作品について、以下の3つの投稿について分析した。

- 作品に関する投稿
- 聖地での投稿
- 作品に関する聖地での投稿

一例として、「ふらいんぐういつち」についての投稿数のグラフを以下の図2に示す。また、それぞれのピークについて以下の表3に示す。

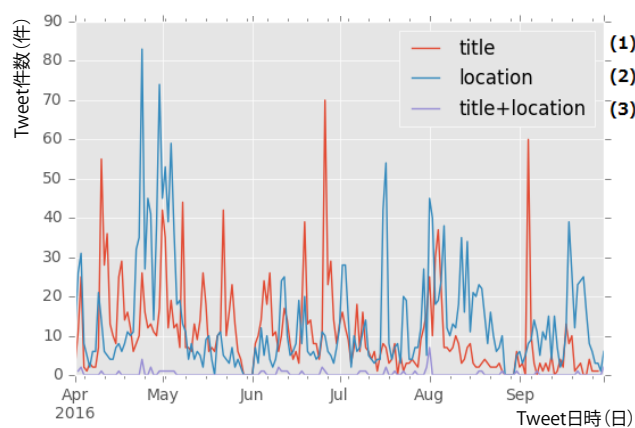


図2 「ふらいんぐういつち」の投稿数

表3 「ふらいんぐういつち」の投稿数のピーク

	ピークの日付	投稿数
作品に関する投稿	4月10日	55
	6月26日	70
	9月4日	60
聖地での投稿	4月24日	83
	7月17日	54
作品に関する聖地での投稿	4月24日	4
	8月1日	7

(注8) : <https://www.google.co.jp/maps/>

(注9) : <https://dev.twitter.com/streaming/overview>

4.3 仮説検証

第3.1項に記したそれぞれの検証内容について、それぞれ実際のデータをもとに第3.5項に記した方法で分析を行い、その検証結果について考察を行う。

4.3.1 作品に関する投稿数と聖地での投稿数の検証

各作品について、作品に関する投稿数、聖地での投稿数、作品に関する聖地での投稿数のそれぞれの間に、投稿数の推移やピークについて相関分析を行った。相関係数を表4に示す。ここで、表4の聖地巡礼とは、作品名に関する聖地での投稿数のことである。

表4より、「ハイスクール・フリート」、「NEW GAME!」では中程度の相関が、「ふらいんぐういっち」では弱い相関が見られた。「あまんちゅ」、「ラブライブ!サンシャイン!」では、作品名に関する投稿数と作品名に関する聖地での投稿数の間以外では、中程度の相関が見られた。「ばくおん!!」では、聖地での投稿数と作品名に関する聖地での投稿数の間で弱い相関が見られた。「僕だけがない街」では相関が見られなかった。「ハイスクール・フリート」、「NEW GAME!」の2作品の聖地はそれぞれ神奈川県と東京都であり、作品に関する盛り上がりに対して、聖地が気軽に行ける場所に所在することが相関が高かった要因であると考えられる。一方、表1から、「ばくおん!!」の主な聖地がサービスエリアや僻地であること、「僕だけがない街」の主な聖地が北海道に所在することがわかる。すなわち相関が見られなかった要因は、聖地が気軽に行けない場所に所在することであると考えられる。

本検証では、7作品中5作品で、作品に関する投稿数、聖地での投稿数、作品に関する聖地での投稿数のそれぞれの間に正の相関が得られた。これらの作品では、作品に関する投稿または聖地での投稿の盛り上がりに応じて「聖地巡礼」行動が発生している可能性が高いと考えられる。また聖地が所在する場所を考慮したとき、投稿数の相関関係には差異が生じる可能性が高いと考えられる。

「作品に関する投稿の数と聖地での投稿の数には相関関係がある」という仮説は、聖地が気軽に行ける場所にある場合、成立する可能性が高い。

表4 投稿数の相関分析

アニメ作品名	作品名と聖地	作品名と聖地巡礼	聖地と聖地巡礼
ふらいんぐういっち	0.20	0.21	0.44
僕だけがない街	0.15	0.08	0.02
あまんちゅ	0.42	0.26	0.53
ハイスクール・フリート	0.65	0.43	0.41
ラブライブ!サンシャイン!!	0.39	0.03	0.57
NEW GAME!	0.65	0.40	0.45
ばくおん!!	-0.07	-0.05	0.25

4.3.2 作品共通の聖地巡礼行動の発生時期の類似性の検証

それぞれの作品に対する「聖地巡礼」行動の発生時期について、共通して現れる特徴を発見するため、作品に関する聖地での投稿数のピークについて分析を行った。まずツイートを7日間ずつの収集期間で分割し、作品ごとのツイートに対し、最初

のピーク発生率を算出した結果を表5に、作品ごとのすべてのピーク発生週を表6に示す。また、作品ごとの作品に関する聖地での投稿に関して、投稿された日付が平日であったか休日であったかどうかの割合を以下の表7に示す。

表5より、5-8週目での発生率が最も高く42.9%であった。作品が放送終了となる12週目までの発生率は約85%であり、作品に関する聖地での投稿数の最初のピークは作品の放送期間内に発生する可能性が高いことがわかった。さらに表6より、放送終了より後の期間に2回目のピークを迎える作品が多かった。

また表7より、投稿日の日付に関して「ふらいんぐういっち」、「僕だけがない街」、「あまんちゅ」、「ばくおん!!」の4作品においては休日の割合が平日の割合より高くなった。一方、「ハイスクール・フリート」、「ラブライブ!サンシャイン!!」、「NEW GAME!」の3作品においては平日の割合が休日の割合より高くなった。

「ばくおん」の休日割合が高いのは聖地の所在する場所が平日には行くことが難しい場所であるためと考えられる。また、「ふらいんぐういっち」と「僕だけがない街」については聖地の所在する場所が首都圏から遠く、「ハイスクール・フリート」と「NEW GAME!」については聖地の所在する場所が首都圏に所在する。つまり、首都圏から聖地への移動距離による差異であると考えられる。「あまんちゅ」と「ラブライブ!サンシャイン!!」は聖地の所在する場所同士が近いが、平日と休日の割合が違う。これは、表2から投稿数に差があることがわかり、言い換えると、作品に対する関心に差があることが原因であると考えられる。全体的には「聖地巡礼」行動は休日の方が多く起き、聖地の地理的要因または作品に関する関心の差異によって投稿の日付に違いが見られた。

『聖地巡礼』行動の発生時期には、すべての作品に共通した類似性が見られる」という仮説は、「作品に関する聖地での投稿数の最初のピークが作品の放送期間内に多く発生する」という結果より、成立する可能性が高い。

表5 作品に関する聖地での投稿数のピーク発生割合

期間	発生率
1-4週目	28.5%
5-8週目	42.9%
9-12週目	14.2%
13-16週目	14.2%

表6 作品ごとの作品に関する聖地での投稿数のピーク発生週

アニメ作品名	発生週
ふらいんぐういっち	3週目, 17週目
僕だけがない街	14週目
あまんちゅ	6週目, 23週目
ハイスクール・フリート	11週目, 24週目
ラブライブ!サンシャイン!!	6週目, 20週目
NEW GAME!	3週目, 12週目
ばくおん!!	6週目

表7 作品に関する聖地での投稿の日付割合

アニメ作品名	平日	休日
ふらいんぐういっち	41.5%	59.4%
僕だけがいない街	40.0%	60.0%
あまんちゅ	40.0%	60.0%
ハイスクール・フリート	52.2%	47.8%
ラブライブ! サンシャイン!!	58.7%	41.3%
NEW GAME!	65.6%	34.4%
ばくおん!!	18.2%	81.8%

4.3.3 投稿数のピークの特徴に関する検証

作品ごとに、作品に関する投稿、聖地での投稿、作品に関する聖地での投稿、それぞれのピーク原因を調べるため、ピーク日のツイートの本文を日本語形態素解析し、TF-IDFを用いて抽出した単語の上位10件を特徴語として分析を行った。それぞれの特徴語について表8、表9、表10に示す。分析のため、人手で作成したラベルについての詳細を表11に示す。ここで、「聖地巡礼」ピーク時とは、作品に関する聖地での投稿の数がピークとなる日付である。

表8より、作品に関する投稿の数のピークでは主に作品に関連する用語や作品に対する感想が多いことがわかる。「最終回」や「感動」などの単語が多く見られたことから、その作品の最終回でピークとなる可能性が高い。表9より、聖地での投稿の数のピークでは、聖地に関連する用語と聖地以外の地物で約4割を占めている。これは、Foursquare^(注10)を利用した投稿が要因の一つである可能性がある。地物名だけでは、ピーク原因は特定できないが、特徴語となった地物で何らかのイベントが行われている可能性が考えられる。表10より、作品に関する聖地での投稿の数のピークでは、聖地に関連する用語と作品に関連する用語が約6割を占めており、特に聖地の地物名や「聖地巡礼」といった単語が多く見られたため、「聖地巡礼」行動が原因によるピークと考えられる。

表8および表9より、「聖地巡礼」のピーク時では、作品名に関する投稿に関しては作品に関する用語が、また聖地での投稿に関しては聖地に関する用語の割合がそれぞれのピーク時に比べて割合が増えている。つまり、「聖地巡礼」のピーク時は作品名に関する投稿と聖地での投稿の特徴語に影響を与えていると考えられる。

「投稿数のピークには特徴がある」という仮説は、作品に関する投稿と作品に関する聖地での投稿については成立した。

表8 作品に関する投稿の特徴語

ラベル	ピーク時の割合	「聖地巡礼」ピーク時の割合
作品に関連する用語	32.5%	46.7%
作品に対する感想	35.0%	5.0%
アニメに関連する用語	5.0%	10.0%
その他	27.5%	38.3%

表9 聖地での投稿の特徴語

ラベル	ピーク時の割合	「聖地巡礼」ピーク時の割合
聖地に関連する用語	19.3%	32.5%
作品に関連する用語	6.8%	3.3%
現地でのイベント	6.8%	7.5%
聖地以外の地物	22.5%	20.0%
その他	44.3%	36.7%

表10 作品に関する聖地での投稿の特徴語

ラベル	ピーク時の割合
聖地に関する用語	42.5%
作品に関する用語	19.1%
現地でのイベント	7.5%
聖地以外のの地物	5.8%
その他	25.0%

表11 ラベルの内容

ラベル	主な内容
作品に関連する用語	作品特有の単語（キャラクター名、劇中用語）
作品に対する感想	楽しみ、感動、視聴
アニメに関連する用語	他のアニメ作品名やキャラクター名、アニメ全般の用語
聖地に関連する用語	聖地の地物名、「聖地巡礼」、「聖地」に関係する語
現地でのイベント	祭り、ライブ、花見
聖地以外の地物	店舗名、施設名、作品とは無関係な地名
その他	上記以外の単語

4.3.4 聖地周辺の利便性による巡礼活動の差異の検証

聖地周辺の利便性による「聖地巡礼」行動の行いやすさの差異について分析を行った。作品ごとの聖地それぞれについて作品名に関する聖地での投稿ユーザ数のランキングと聖地での投稿ユーザ数、宿泊施設の数、駅の有無の関係性についての分析結果を表12に示す。ここで、表12の「聖地巡礼」投稿ユーザ数とは作品名に関する聖地での投稿ユーザ数のことである。

表12より、作品名に関する聖地での投稿ユーザの数が全体的に少ない「僕だけがいない街」と「ばくおん!!」の2作品を除いた場合、「あまんちゅ」以外の4作品では宿泊施設の数が多い結果となった。これらは聖地となっている場所自体が駅であり、巡礼者が最初に訪れ、巡礼者であるユーザが「聖地巡礼」をしていることを知らせるために、作品名を含めて現地の位置情報を付けてツイートすることが多いためと考えられる。そのため、最初だけ作品名を含めてツイートする巡礼者がいる可能性も考えられる。また、聖地周辺の利便性は高いが投稿ユーザの数が少ない聖地も見られた。これは聖地周辺の利便性だけでなく、作品とどれだけ関わりが深いかという要因も投稿ユーザ数に影響を与えていることが考えられる。

「あまんちゅ」の聖地の一つである「伊東マリンタウン」や「ラブライブ! サンシャイン!!」の聖地の一つである「沼津市立長井崎中学校」は、宿泊施設の数が多いが駅が存在しない聖地であるにもかかわらず、作品名に関する聖地での投稿ユーザ数が多い。くわえて、聖地での投稿ユーザ数に対する作品名に関する聖地での投稿ユーザ数の割合が多いことから、これらの聖地は、作品とコラボレーションしている聖地であるこ

(注10) : <https://ja.foursquare.com/>

表 12 聖地周辺の利便性と投稿ユーザ数の関係性

アニメ作品名	聖地名	「聖地巡礼」投稿ユーザ数	聖地での投稿ユーザ数	宿泊施設数	駅の有無
ふらいんぐういつち	弘前駅	17	442	12	有
	弘前城	6	408	9	無
	中央弘前駅	6	113	10	有
	藤田記念庭園	5	110	4	無
	弘前公園	4	51	9	無
	神明宮	4	29	0	無
僕だけがいない街	船橋市山谷水門	2	22	5	無
	苫小牧市科学センター	2	31	7	無
	船橋市中央図書館	1	563	10	有
	苫小牧駅	1	286	10	有
	船橋中央病院	1	46	0	有
あまんちゅ	伊東マリンタウン	22	376	4	無
	伊豆高原駅	5	221	9	有
	海上亭	5	73	5	有
	汐吹公園	2	21	0	無
ハイスクール・フリート	横須賀中央駅	19	878	7	有
	諏訪大神社	17	859	6	有
	衣笠山公園	11	225	0	有
ラブライブ！サンシャイン!!	沼津駅	239	2,550	9	有
	沼津市立長井崎中学校	84	227	1	無
	伊豆・三津シーパラダイス	39	1,578	7	無
	あわしまマリンパーク	19	711	10	無
	沼津港深海水族館	6	882	2	無
	大型展望水門びょうお	4	279	2	無
	伊豆長岡駅	3	275	5	有
NEW GAME!	阿佐ヶ谷駅	30	1,920	3	有
	つつじヶ丘駅	3	181	0	有
	南阿佐ヶ谷駅	1	202	1	有
ぱくおん!!	十国峠レストハウス	5	561	0	無
	道の駅どうし	5	847	0	無
	宗谷岬	1	433	0	無
	キリストの墓	1	21	0	無

とや作品と特に関わりが深い聖地であることが考えられる。

「聖地の所在する場所の周辺環境によって、『聖地巡礼』巡礼の行いやすさに差異がある」という仮説は、本検証結果だけでは成立するとは言えない。

5. まとめと今後の課題

本論文では、観光分野に役立つ情報として「聖地巡礼」行動の早期発見を目指し、Twitterの実データを用いて「聖地巡礼」行動の分析を行った。アニメ作品の「聖地巡礼」に関する投稿がツイート上に表れるという仮説のもと、仮説検証を行いTwitter上に表れる「聖地巡礼」行動の傾向を明らかにした。

データセットとして、2016年1月から12月までに日本国内で投稿されたツイートの中で、アニメ作品名を含むツイート、その作品の聖地の位置情報を含むツイート、その両方を含むツイートをを用いた。またアニメ作品については、2016年1月から9月までに放映されていた深夜アニメ7作品を用いた。

本実験において得られたTwitter上の「聖地巡礼」の傾向は以下の4点である。

- 聖地の所在する場所によって「聖地巡礼」行動には差異が生じる傾向がある。
- 「聖地巡礼」行動の最初のピークは放送期間中に現れる傾向がある。
- 「聖地巡礼」のピークは作品に関するツイート内容や聖地でのツイート内容に影響を与える傾向がある。
- 駅が聖地となっている場合、作品名と聖地の位置情報の両方を含むツイートは駅での投稿が多い傾向がある。

投稿数についての相関分析では、作品に関する投稿数や聖地での投稿数の盛り上がりに応じて作品に関する聖地での投稿数も盛り上がる可能性が高いことがわかった。聖地の所在する場所によって、作品に関する投稿数、聖地での投稿数、作品に関する聖地での投稿数の間の相関には差異があった。「聖地巡礼」行動のピークについての分析では、放送終了までの期間に最初のピークが、放送終了後に2回目のピークを迎えることが多かった。また、聖地の地理的要因や作品に関する関心の違いによって「聖地巡礼」が行われる日付に差異が見られた。投稿数のピーク時の特徴についての分析では、作品に関する聖地での

投稿のピーク時に、作品に関する投稿では作品に関連する用語が、聖地での投稿のピーク時では聖地に関連する用語といった特徴語が現れる可能性が高いことがわかった。聖地周辺の利便性による巡礼活動の差異の分析では、駅が作品の聖地となっている場合、Twitterの性質から作品名を含む投稿を行うユーザが最も多いことがわかった。また、利便性の低い場所であっても投稿ユーザが多い聖地は、利便性とは別の要因がある可能性が高いことが考えられる。これらの分析から、「『聖地巡礼』行動の傾向はツイート上に表れる」という仮説は成立する可能性が高いと考えられる。

本実験での問題として、分析を行った作品数や投稿数が少ないという点が挙げられる。特に、作品名と聖地の位置情報を含むツイートは深夜アニメからの取得が難しく、少量であった。幅広く「聖地巡礼」行動の傾向を分析するためには、作品名を含むツイートに対して逆ジオコーディングなどにより位置情報を付与し、サンプル数を増やす必要がある。

今後の課題としては、過去の作品やドラマや映画といった作品に対しても今回の結果が共通か否かを検証すること、また実際に新しく放映を開始する作品に対して、傾向が反映されるかどうかを確認することが挙げられる。また、アニメのジャンルごとの「聖地巡礼」行動の傾向に関して、詳細な分析を行うことも今後の課題である。

謝 辞

本研究は、首都大学東京傾斜的研究(全学分)学長裁量枠戦略的研究プロジェクト戦略的研究支援枠「ソーシャルビッグデータの分析・応用のための学術基盤の研究」及びJSPS科研費16K00157, 16K16158による

文 献

- [1] 山村高淑. 観光革命と21世紀: アニメ聖地巡礼型まちづくりに見るツーリズムの現代的意義と可能性. CATS 叢書: 観光学高等研究センター叢書= CATS Library, Vol. 1, pp. 3-28, 2009.
- [2] 岡本健. 情報化が旅行者行動に与える影響に関する研究. 日本社会情報学会全国大会研究発表論文集, Vol. 24, No. 0, pp. 364-367, 2009.
- [3] 谷村要. 「コミュニティ」としての「アニメ聖地」: 豊郷町の事例から. 大手前大学論集, Vol. 11, pp. 139-150, 2010.
- [4] K Horiuchi and Y Koyama. アニメ聖地巡礼に関する調査研究. 2012.
- [5] Philip Seaton and Takayoshi Yamamura. Japanese popular culture and contents tourism? introduction. *Japan Forum*, Vol. 27, No. 1, pp. 1-11, 2015.
- [6] Samuel Seongseop Kim, Jerome Agrusa, Heesung Lee, and Kaye Chon. Effects of Korean television dramas on the flow of Japanese tourists. *Tourism Management*, Vol. 28, No. 5, pp. 1340-1353, 2007.
- [7] 柳原正, 那和一成, 松尾豊ほか. Twitterを用いた道路交通情報の抽出. 電子情報通信学会論文誌 D, Vol. 98, No. 6, pp. 1019-1032, 2015.
- [8] Takeshi Sakaki, Makoto Okazaki, and Yutaka Matsuo. Earthquake shakes twitter users: real-time event detection by social sensors. In *Proceedings of the 19th international conference on World wide web*, pp. 851-860. ACM, 2010.
- [9] 田原琢士, 馬強. Twitterから有益な日常情報を発見するための特徴語による地域ユーザの検索. 第6回データ工学と情報マネ

- ジメントに関するフォーラム, 2014.
- [10] 荒川豊, 田頭茂明, 福田晃. Twitterにおけるコンテキストと単語の相関関係分析. 研究報告モバイルコンピューティングとユビキタス通信 (MBL), Vol. 2010, No. 50, pp. 1-7, 2010.
 - [11] 蛭田慎也, 米澤拓郎, 徳田英幸ほか. 場所誘因型位置情報付き発言の検出と可視化. 情報処理学会論文誌, Vol. 54, No. 2, pp. 710-720, 2013.
 - [12] 相川実穂, 仙海かおり, 安田智亜紀, 酒井啓江, 小川祐樹, 梅原英一. Ro-010 深夜アニメ番組に関するつぶやきに着目した twitter 分析 (o 分野: 情報システム, 査読付き論文). 情報科学技術フォーラム講演論文集, Vol. 14, No. 4, pp. 85-92, 2015.
 - [13] Gerard Salton and Michael J McGill. Introduction to modern information retrieval. 1986.