

第16回

観光情報学会 全国大会 in 山陰

講演予稿集



公開シンポジウム

ご挨拶

伊木 隆司氏 (米子市長)

テーマ「物語と観光」

三奈木 義博氏 (和鋼博物館 特任研究員)

多羅尾 整治氏 (古代出雲王国研究会 代表)

灘 英樹氏 (境港市建設部次長(元・水木しげるロードリニューアル推進課長))

会期：2019年6月29日[土]～30日[日]

会場：米子コンベンションセンター(BiG SHIP)

主催：観光情報学会

さんいんさんよう観光情報学研究会

後援：公益財団法人とっとりコンベンションビューロー

観光情報学会第 16 回全国大会に際して

令和元年の全国大会を鳥取県米子市にて開催致します。令和の由来は万葉集であると説明されています。万葉集は奈良時代に集められた和歌集です。人々の想いが文字として折込まれています。読み手の出身地や歌の舞台となった地域があり、その地を巡る観光が流行るかもしれません。

さて、山陰地方は、古事記に多く登場します。そのひとつ、表紙の赤猪岩神社は、大国主命が女神による看護の末に生き返ったという場所です。大国主命について有名な物語に「因幡の白ウサギ伝説」があります。大国主命が、鮫に仕返しをされた因幡の白ウサギを助けたという話です。白ウサギは大国主命と八上姫（鳥取市河原町）との縁を取り持ちました。ちなみに、新潟県糸魚川市に行くと、ここにも大国主命のお話があります。なぜ、これほど離れたところに大国主命が来たのでしょうか。三種の神器のことも頭に入れて糸魚川市にも訪れてみると面白いと思います。

一方、子供も知る物語にアニメ「もののけ姫」があります。「たたらば」という言葉はこの物語で初めて聞いたという人はいると思います。山陰に来ると「たたら」という製鉄が実在したことを知ります。特に、松江自動車道を通ると「道の駅たたら壱番地」を見かけます。最初はこの地域が「たたら製鉄」の所かと思うかもしれません。しかし、たたら製鉄は中国山地の色々なところで行われていました。和鋼博物館では、出雲国風土記（表紙の写真）から読み取られるたたら製鉄の方法や建物（表紙の写真）、流通を知ることができ、当時の社会の様子を垣間見ることができます。

物語をダイレクトに観光地化したのは境港市です。ここは「ゲゲゲの鬼太郎」の作者、水木しげる氏の育った街です。水木氏は境港市の町おこしに協力し、その結果、水木しげるロードが完成しました。現在の水木しげるロードは、リニューアルがなされ、より快適に楽しみやすくなっています。このリニューアルに向けては合意形成を含む多くの課題があり、土木工学や情報工学としての工夫が取り入れられました。

このように、観光に行くきっかけの一つに物語があると思います。物語で知った地名に行き、少しだけでも背景を知ると、次の物語のあることに気がつきます。最初は娯楽として物語を辿っているのですが、観光をしていくうちに、民族・政治・経済・技術などに深掘りをした物語に出会うことができます。もちろん、聖地巡礼として作品の世界観を現地で楽しむだけでも十分に楽しいと思います。今回の公開シンポジウムでは、物語と観光というテーマを設定しました。欲を張って3人の方に講演を依頼しました。初めに伊木米子市長からご挨拶を頂いた後、三奈木氏による「たたら製鉄」、多羅尾氏による「古事記」、灘氏による「水木しげるロード」に関するご講話となります。持ち時間が少なく、講師の方が本領発揮できないことと思います。しかし、講演を通じて、物語の入り口まで来て頂き、その続きはご自身が各観光地で実体験をして頂くことにすれば、楽しみが増えると思います。

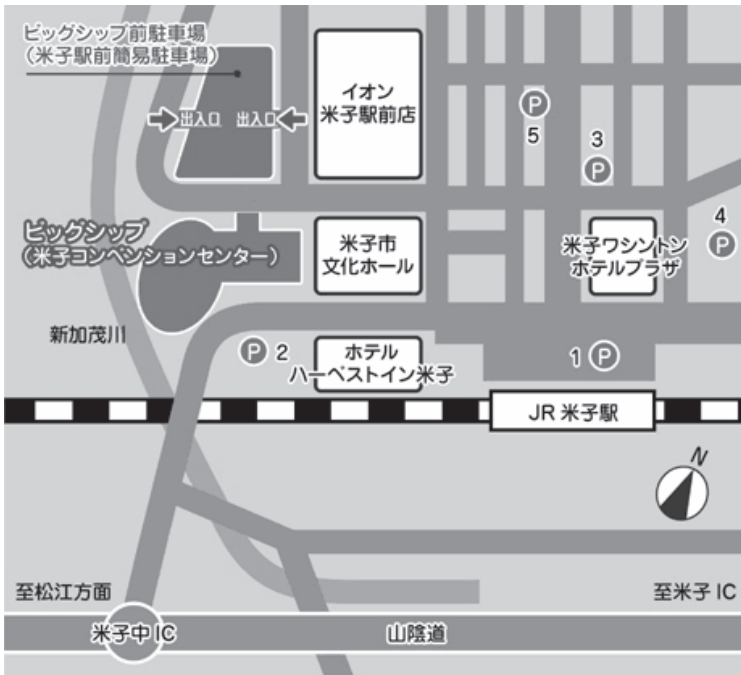
学術セッションでは30件の発表があります。情報技術を活用することを含め、観光振興に寄与するものばかりです。各研究者のサクセス・ストーリーの実現を祈願致します。

さんいんさんよう観光情報学研究会

主査 徳久 雅人

鳥取大学 学術研究院工学系部門 講師

会場案内図



講演会

ビッグシップ

(米子コンベンションセンター)

受付: 5階ロビー

学術講演: 5階会議室 (A,B会場)

公開シンポジウム:

2階国際会議室 (D会場)

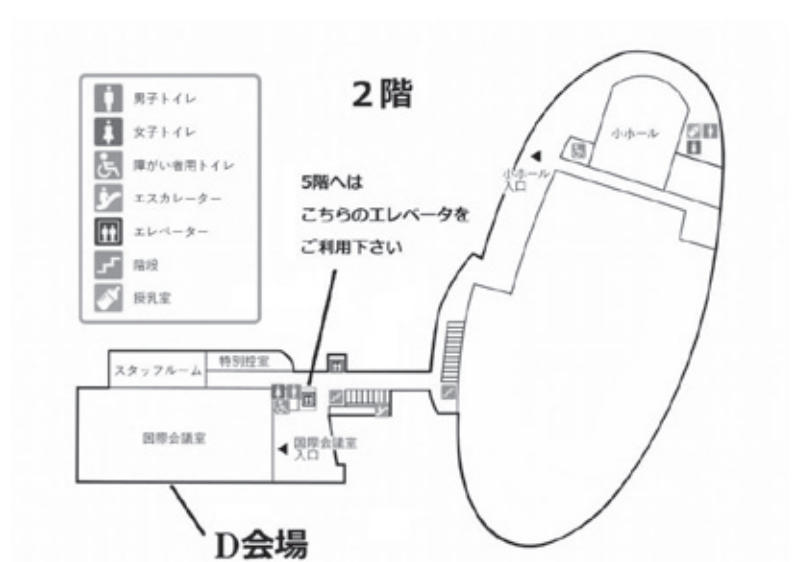
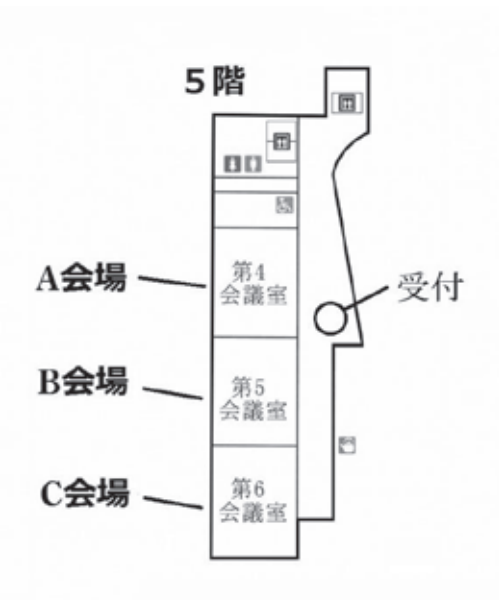
総会: 2階国際会議室 (D会場)

懇親会

米子ワシントンホテルプラザ

役員会

ビッグシップ 5階会議室 (C会場)



プログラム

■ 2019年6月29日（土曜日）

- 8:20～ 受付開始
- 8:55～ オープニング（A会場）
- 9:00～10:20 学術講演セッション1A（A会場）・学術講演セッション1B（B会場）
- 10:20～10:30 休憩
- 10:30～11:50 学術講演セッション2A（A会場）・学術講演セッション2B（B会場）
- 11:50～13:00 休憩（12:00～役員会（C会場））
- 13:00～14:40 学術講演セッション3A（A会場）・学術講演セッション3B（B会場）
- 14:40～14:50 休憩
- 14:50～17:30 公開シンポジウム（一般者参加可能・無料）（D会場）
- ご挨拶
- 伊木 隆司 氏（米子市長）
- テーマ「物語と観光」
- 三奈木 義博 氏（和鋼博物館 特任研究員）
- 多羅尾 整治 氏（古代出雲王国研究会 代表）
- 灘 英樹 氏（境港市建設部次長（元・水木しげるロードリニューアル推進課長））
- 17:30～17:40 休憩
- 17:40～17:50 支部活動報告（D会場）
- 17:50～18:20 総会（D会場）
- 19:00～21:00 懇親会 米子ワシントンホテルプラザ

■ 2019年6月30日（日曜日）

- 9:00～ 受付開始
- 9:30～ ライトトーク（A会場）
- 9:35～11:15 学術講演セッション4A（A会場）
- 11:15～11:30 総合討論（A会場）
- 11:30～11:35 クロージング（A会場）

学術講演プログラム

■ 2019年6月29日(土曜日)

学術講演セッション 1A 9:00~10:20 A会場(5階第4会議室)

座長：廣田雅春
(岡山理科大学)

A1-1	観光入込客数調査のためのロコミデータ分析の活用の可能性	宋 山下 川村 内田 斎藤	爽 倫央 秀憲 純一 一	北海道大学 北海道大学 北海道大学 小樽商科大学 北海道情報大学	1
A1-2	LSTM を用いた SNS 連動型デジタルサイネージのための 掲載記事自動判定機構	長島 伊藤 小坂 湯瀬 渡邊	悠貴 裕二 弘史 裕昭 貴之	静岡県立大学 マービット合同会社 スカパーJSAT(株) 静岡県立大学 静岡県立大学	3
A1-3	自治体におけるロコミ情報と駐車場情報を活用した観光分析	滝 浦田 遠藤 安田	顕匠 真由 守 孝美	名古屋大学 名古屋大学 名古屋大学 名古屋大学	5
A1-4	外国人向け観光情報作成のための Twitter からの情報抽出 ～「外国人が取得しやすい」を考慮した情報提供に向けて～	星野 柴田 石井 大友 山田	祐子 賢太郎 英里子 隆秀 光穂	東海大学 東海大学 鹿児島県立短期大学 東海大学 東海大学	7

学術講演セッション 1B 9:00~10:20 B会場(5階第5会議室)

座長：鈴木昭二
(公立はこだて未来大学)

B1-1	判別分析法を用いた都道府県ランキングにおける特徴分析	川野 井上 青木	智也 和重 真吾	広島工業大学 広島工業大学 広島工業大学	9
B1-2	観光目的を考慮した各都道府県に対する魅力度指標の提案	本多 井上	真彬 和重	広島工業大学 広島工業大学	11
B1-3	宿泊施設の Web サイトにおける使用フォントの分析	飯塚 渡邊	恒介 貴之	静岡県立大学 静岡県立大学	13
B1-4	「フィルムコミッション」の必要性 ～ 観光意欲度と情報接触度からの考察 ～	神崎	千賀子	浜松市役所	15

学術講演セッション 2A 10:30~11:50 A会場 (5階第4会議室)**座長：相尚寿 (東京大学)**

A2-1	大学生の民泊・ゲストハウス利用意向調査と 宿泊予約サイトに関する研究	芦澤 渡邊	優奈 貴之	静岡県立大学 静岡県立大学	17
A2-2	顔認証カメラを用いた蓬莱橋来訪者の調査と分析	湯瀬 菅原 中川 石川 小野	裕昭 巧貴 泰典 満広 晶規	静岡県立大学 テクノサイト テクノサイト 矢崎エナジーシステム(株) 島田市役所	19
A2-3	異なる方式の電子スタンプラリーにおける 回遊行動の比較	荒川 船山 渡邊	菜都美 歩 貴之	静岡県立大学 静岡県立大学 静岡県立大学	21
A2-4	観光プランニングサービスの基盤化と社会展開 ～地域向け技術と API 公開と発展研究～	原 ホー 倉田	辰徳 バック 陽平	東京大学 東京大学 首都大学東京	23

学術講演セッション 2B 10:30~11:30 B会場 (5階第5会議室)**座長：沢田史子
(北陸学院大学短期大学部)**

B2-1	観光を対象としたリアルタイム乗り合い交通システム SAVS の試み	松原 鈴木 松舘 落合 平田 野田	仁 恵二 渉 純一 圭二 五十樹	公立はこだて未来大学/ (株)未来シェア 公立はこだて未来大学 (株)未来シェア (株)未来シェア 公立はこだて未来大学 産業技術総合研究所/ (株)未来シェア 名古屋大学/(株)未来シェア 札幌市立大学/(株)未来シェア/ 公立はこだて未来大学 公立はこだて未来大学 公立はこだて未来大学 金沢工業大学	25
B2-2	時空間キューブごとのサービス最適化を目指した 観光地域経営とその支援	相原 杉野 猪村	健郎 静弘 元	国立情報学研究所/ 総合研究大 学院大学/ ROIS DS 共同利用基 盤施設 (株)タウン情報全国ネットワー ク/ NPO 地域・観光情報総合研 究所 (株)ベイシスコンサルティング	27
B2-3	デジタル紙芝居を用いた地域観光資源のマッシュ アップ	小栗 水野 浦田 遠藤 安田	真弥 慎士 真由 守 孝美	名古屋大学 愛知工業大学 名古屋大学 名古屋大学 名古屋大学	29

学術講演セッション 3A 13:00～14:40 A会場 (5階第4会議室)**座長：原辰徳 (東京大学)**

A3-1	訪日台湾・中国人観光客を対象とした 飲食店推薦システムの構築	奥野 頼	拓 亜弥	公立はこだて未来大学 (株)ユーエスエス	31
A3-2	SNS データを利用した観光スポットの リアルタイムな状況抽出手段の検討	高橋 遠藤 大野 廣田 石川	宗甫 雅樹 成義 雅春 博	職業能力開発総合大学校 職業能力開発総合大学校 職業能力開発総合大学校 岡山理科大学 首都大学東京	33
A3-3	AR 機能と多言語に対応した 観光施設ガイドアプリの使用ログデータの分析	望月 阮 渡邊	葵 勤 貴之	静岡県立大学 静岡県立大学 静岡県立大学	35
A3-4	観光情報配信にとっての良いタイミングを把握するための 教師データ取得方法の改善	相 鍛冶	尚寿 秀紀	東京大学 東京大学	37
A3-5	地域観光支援に向けた対話案内システムの構築と評価	吉田 榊井 プタシンスキ ・ミハウ 升井 亀丸 前田	泰裕 文人 洋志 俊一 康成	北見工業大学 北見工業大学 北見工業大学 北見工業大学 北見工業大学 北見工業大学 北見工業大学	39

学術講演セッション 3B 13:00～14:40 B会場 (5階第5会議室)**座長：長尾光悦
(北海道情報大学)**

B3-1	スマートスピーカー向け観光アプリを用いた オープンデータの質改善の検討	川村 渡辺	駿 優樹	名古屋大学 名古屋大学/ (株)エイ チーム	41
		浦田 遠藤 安田	真由 守 孝美	名古屋大学 名古屋大学 名古屋大学	
B3-2	360度観光映像としてのドーム映像と HMD 映像による 印象比較	大井田 中辻 河野 尾久土	かおり 晴香 千春 正己	和歌山大学 和歌山大学 和歌山大学 和歌山大学	43
B3-3	位置情報付きビデオに基づくストリートビューシステムの 提案	溝渕	昭二	近畿大学	45
B3-4	歴史物語を活用した観光アプリの開発 ～ Step1 歴史人物マッチングシステムの開発 ～	三浦	辰也	東北大学	47
B3-5	「西浦田楽」見学の動機付け向上のための メディア表現と内在情報の鮮明化	彦坂 杉山	和里 岳弘	静岡大学/ 目白大学 静岡大学	49

■ 2019年6月30日(日曜日)

学術講演セッション 4A 9:35~11:15 A会場(5階第4会議室)

座長：浦田真由
(名古屋大学)

A4-1	訪日外国人の観光旅行における SNS 投稿分析	沢田 史子	北陸学院大学短期大学部	51
A4-2	デザインマンホールを題材とした北海道の地域学習に関する研究	斎藤 一 向田 茂 福光 正幸	北海道情報大学 北海道情報大学 北海道情報大学	53
A4-3	外国語の宿泊レビューに対するレスポンスについての一考察	張 燾赫	北海道大学	55
A4-4	三ヶ日町を題材とした観光 VR 動画コンテンツの体験による観光意欲の変化	深津 紗耶 山崎 夕輝 杉山 岳弘	静岡大学 静岡大学 静岡大学	57
A4-5	研究観光都市の構想	姜 理惠 前園 涼	北陸先端科学技術大学院大学 北陸先端科学技術大学院大学	59

観光入込客数調査のための口コミデータ分析の活用の可能性

宋 爽, 山下 倫央, 川村 秀憲 北海道大学

内田 純一 小樽商科大学

斎藤 一 北海道情報大学

キーワード：データ分析，国別比較，ピアソン相関

【背景】観光振興のための基礎的な情報を集めるために，数多くの旅行・観光調査が行われている．例えば，観光入込客数の動向を把握するために，各都道府県では「観光入込客統計に関する共通基準」に基づいた観光地点パラメータ調査と観光地点等入込客調査が行われている．しかし，対面式アンケート調査による観光地点での調査には膨大な費用と時間が掛かる．

近年，SNS や旅行サイトなどのソーシャルメディアを用いた観光地の特徴分析や，旅行者の観光行動の分析事例が増えている．ソーシャルメディアを利用することで，より迅速に，よりきめ細かく，観光入込客数を把握することができる．例えば，佐伯らは，Twitter のデータを用いることで，対面式アンケート調査を行わずに訪日外国人の訪問先を調査する可能性を示すために，東京の 19 箇所の観光地域について，3 ヶ月間の言語（英語，韓国語，フランス語，スペイン語）別のツイート数と投稿者数の分析を行った．その中の 10 箇所の観光地域について，言語ごとに，東京都の国別外国人旅行者行動特性調査で公開した訪問先別の旅行者数と，滞在先別の投稿者数の順位相関を考察した[1]．一方で，旅行サイトの口コミデータは，旅行者の不満や満足の分析に利用できるポテンシャルがあるため[2][3]，旅行者数を把握し，問題施設を特定し，さらに，問題点を特定するといった観光分析の枠組みが期待できる．また，旅行サイトは主に行政区画を参考に，施設と観光地の分類を行っており，施設別に口コミが集められている特徴がある．すなわち，口コミから，施設と観光地の特定ができる．この特徴を活かすことで，市町村レベルのみではなく，施設レベルまでの旅行者数の把握もできる可能性がある．

【目的】本研究の目的は，口コミデータ分析は，観光入込客数の推定に利用できる可能性を示すことである．そのため，TripAdvisor (TA) に着目し，2016 年度の北海道における口コミデータの投稿者数と，北海道観光入込客数調査[4]の入込客数（宿泊者数）の 2 変量の相関分析を行う．

【方法】①データ収集：データ収集ツールにより，2016 年 4 月 1 日から 2017 年 3 月 31 日までの北海道の 179 市町村のホテル，観光とレストランに関する全ての口コミ（78,447 件）について，口コミの URL，ユーザ名，ユーザ住所，及び，投稿の年月日を収集した．②投稿者数の集計：URL 含まれた観光地の ID と投稿の年月日を用いて，口コミを市町村別に，さらに月別に分類した．旅行者全体（日本人＋外国人）において，各市町村における月別のユーザ名の種類数を，投稿者数（実人数）とした．一方のインバウンド旅行において，口コミの住所から投稿者の居住地域を抽出し，居住地別に，市町村別の，月別のユーザ名の種類数を投稿者（実人数）とした．そして，[4]に合わせて，投稿者数の延べ人数（居住地別×市町村別）を計算した．③2 変量の分布と相関関係を把握するために，散布図とピアソン相関係数 r を用いた．

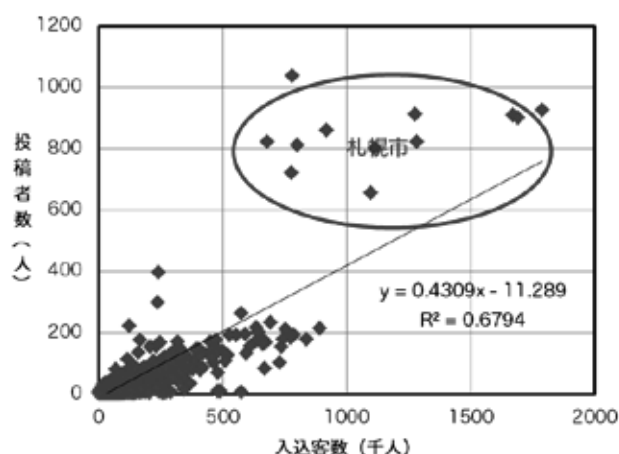


図 1. 入込客数と投稿者数の散布図

【結果 1. 旅行者全体】図 1 は、x=入込客数、y=投稿者数の散布図である。ただし、TA へ投稿できるのは旅行者と住民の両方である。入込客数と投稿者数に正の相関があったため ($r=0.824^{**}$, $n=2148$), TA の口コミデータ分析は観光入込客数の推定に利用できる可能性が見られた。ただし、札幌市などの一部の市町村において、誤差が大きかったため、より精度の高い推定を行うためのパラメータの調整が必要である。

【結果 2. インバウンド旅行】[4]では、外国人の宿泊者数を国別に集計しているため、居住地別の比較において、x=宿泊者数、y=投稿者数とした。また、x と y のピアソン相関が高かったために、回帰直線 $y=ax+b$ を求めた。表 1 に、傾き a、切片 b、およびピアソン相関 r を示す。インド以外の居住地域から、正の相関が見られた ($n=158$)。すなわち、各居住地域から来た宿泊者が多い市町村では、その居住地域から来た投稿者も多い。そして、居住地別に、傾き a が異なっており (Mean=.00426, S.D.=.00318, $n=18$), TA へ投稿する宿泊者の割合は、居住地別に異なることを示唆している。その中、イギリス人の傾きが最も高く、続いて、カナダ、オーストラリア、フランス、ドイツ、アメリカの傾きも高かった。[4]により、アジアに比べて、欧米からの入込客数は少なかった。すなわち、アンケート調査でこれらの地域からの旅行者を適切にサンプリングできていなかった可能性がある。そこで、TA の口コミデータを通じて、欧米の旅行者の好み等の分析を補えると考えられる。

【参考文献】

[1] 佐伯圭介, 遠藤雅樹, 廣田雅春, 倉田陽平, 石川博: twitter データを利用した訪日外国人の訪問先の言語別分析, 観光と情報: 観光情報学会誌, Vol.11, No.1, pp.45-56(2015)
 [2] Song, S., Saito, H., Kawamura, H. (2018). Content Analysis of Travel Reviews: Exploring the Needs of Tourists from Different Countries. In: Stangl B., Pesonen J. (eds) Information and Communication Technologies in Tourism 2018. (pp.93-105) Springer, Cham
 [3] Song, S., Kawamura, H., Uchida, J. & Saito, H. (2019). Determining tourist satisfaction from travel reviews. Information Technology & Tourism. doi.org/10.1007/s40558-019-00144-3
 [4] 北海道経済部観光局 (2018): 北海道観光入込客数調査報告, <http://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/kkd/irikomi.htm> (参照日 2018.11.29)

表 1. 居住地別の各市町村における宿泊者数と投稿者数の相関($n=158$)

居住地	傾き a	切片 b	相関 r	*
シンガポール	0.0046	2.457	0.949	1514
香港	0.0017	2.2249	0.954	1236
豪州	0.0081	1.4256	0.968	984
米国	0.0046	1.4381	0.944	665
台湾	0.0040	0.5594	0.933	659
マレーシア	0.0022	0.2931	0.964	560
韓国	0.0003	0.6647	0.950	342
英国	0.0120	0.5675	0.932	276
タイ	0.0009	0.6752	0.947	376
中国大陸	0.0001	0.9307	0.857	292
カナダ	0.0077	0.4164	0.959	191
インドネシア	0.0033	0.1847	0.972	188
フィリピン	0.0043	0.1164	0.987	120
フランス	0.0085	0.0177	0.923	72
ドイツ	0.0058	0.0468	0.928	53
ロシア	0.0036	0.1046	0.932	52
ベトナム	0.0034	0.0208	0.889	21
インド	0.0015	0.0121	0.660	10

*158 市町村における投稿者延べ人数の合計

LSTM を用いた SNS 連動型デジタルサイネージのための 掲載記事自動判定機構

長島悠貴 静岡県立大学大学院経営情報イノベーション研究科

伊藤裕二 マービット合同会社

小坂弘史 スカパーJSAT(株)

湯瀬裕昭 静岡県立大学大学院経営情報イノベーション研究科

渡邊貴之 静岡県立大学大学院経営情報イノベーション研究科

キーワード：デジタルサイネージ SNS LSTM

【はじめに】我々は従来から大学向けに開発したデジタルサイネージシステムを、公共施設への設置を目的として機能の追加などの一般化を行ってきた。そのデジタルサイネージシステムを「防サイネージ」として公共施設への設置を進めている。防サイネージの画面例を図1に示す。防サイネージには Twitter の投稿をサイネージ上に掲載する機能が搭載されているが、人手による管理を行なっているため設置箇所の増加によって、管理コストも増大する課題がある。そこで我々は文献[1][2]において、機械学習を用いた掲載記事自動判定機構の提案・評価を行った。また文献[3]においては、Twitter の投稿を判別するための分類器として LSTM を用いて評価実験を行なった。ここでは、利用する品詞の種類を増やした場合と語彙を学習する際に Word2Vec の学習済みモデルを転移学習させた場合の組み合わせによって得られた結果を比較した。分類精度は 77%程度であった。利用する品詞を名詞だけでなく、他の品詞を加えた場合でも精度の大きな変化は確認できなかった。また、Word2Vec の学習済みモデルを転移学習させても同様に大きな精度の変化は見られなかった。文献[3]において学習と予測を行う際に利用したデータセットは、

Twitter の投稿の本文のみを利用し、アカウントごとの区別は行わなかった。そこで本研究では、学習と予測を行う際に利用するデータを投稿の本文に加えて、その投稿を行なったユーザーを識別する情報を分類器に対して与え、先行研究で得られた結果と比較・精度の評価を行う。

【関連研究】Twitter の投稿は感情分析など様々な用途で利用されている。文献[4]において落合らは



図1: デジタルサイネージ画面例

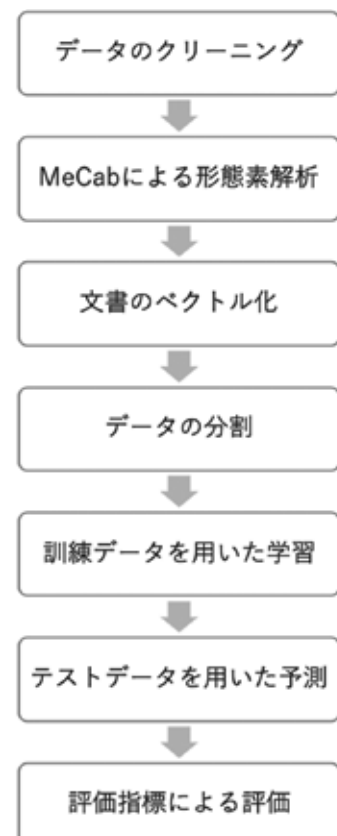


図2: ツイート解析の流れ

POI 公式アカウントを分類する際に、Twitter の投稿文章だけでなく、プロフィール情報も用いた分類手法を提案している。ここでは、POI 公式アカウントを抽出するための特徴量として Twitter の投稿や自己紹介文、POI 固有特徴量などを用いて SVM による分類を行なっている。評価実験によると、投稿本文だけでなく、その他の特徴量も利用することで分類精度が向上することが確認されている。利用する特徴量を適切に選択することで分類精度の向上が見込まれるため、本研究では投稿判別を行う際に、投稿本文だけでなくユーザーを識別する情報を与えて判定精度の比較を行う。

【実験方法】自動判定を行う際の流れを図 2 に示す。自動判定を行う際に利用する分類手法として LSTM を用いる。文献[3]において、利用する品詞の種類を増やしても大きな変化は見られなかったため、本研究では名詞のみを利用した。与えるデータは、投稿の本文、投稿したユーザーを識別する情報を与えている。データセットとして用いる文書は、単語にラベルを割り当ててマッピングを行い、文書を単語のリストに変換しデータセットとした。

【性能評価】本研究では、道の駅遠野「風の丘」に設置されているサイネージ管理者の Twitter アカウントがフォローしている 32 アカウントのツイートについて評価を行った。LSTM による学習と予測で得られた結果と、予測を行ったツイートが実際にサイネージ上に掲載されたか否かを比較し、評価を行う。評価指標として正答率、再現率、適合率、F 値を利用する。データセットとして、サイネージ上に掲載したツイート 5000 件、および掲載しなかつたツイート 5000 件を利用した。学習データとしてデータセットの 80%にあたる 8000 件を利用し、テストデータとして 2000 件を利用した。正確に比較するために設定可能なパラメータはすべて統一した。結果は表 1 の通りである。

表 1：実験結果

利用データ	正答率	適合率	再現率	F 値
本文のみ	77.2%	0.7710	0.7709	0.7709
本文+投稿ユーザー	80.5%	0.8036	0.8070	0.8052

Twitter への投稿の本文に加えて、投稿したユーザーを識別する情報を与えることによって、精度が向上することが確認できた。このことから、サイネージ上に Twitter の投稿を掲載するかどうか判断する際には、投稿したユーザーを識別することは有効であると考えられる。

【まとめ】本研究では、LSTM を用いた掲載記事自動判定の改良の提案、評価を行った。学習と予測に用いるデータを投稿の本文だけでなく、投稿したユーザーを識別できる情報を与えることで性能が向上することが確認できた。今後はさらに多くのパラメータを与えた際に精度がどのように変化するかなどを検証していきたい。

【参考文献】[1]長島悠貴,伊藤裕二,小坂弘史,湯瀬裕昭,渡邊貴之,“デジタルサイネージにおける投稿判別手法の比較”,観光情報学会第 14 回全国大会,2017 年 7 月,[2]長島悠貴,工藤直哉,伊藤裕二,小坂弘史,湯瀬裕昭,渡邊貴之,“SNS 連動型サイネージにおける文書間距離を用いた掲載記事自動判定機構”,情報処理学会第 80 回全国大会,2018 年 3 月,[3]長島悠貴,工藤直哉,伊藤裕二,小坂弘史,湯瀬裕昭,渡邊貴之,“RNN を用いた SNS 連動型デジタルサイネージのための掲載記事自動判定機構”,とうかい観光情報学研究会第 5 回研究発表会,2019 年 2 月,[4]落合桂一,山田渉,深澤佑介,菊池悠,松尾豊,“Twitter 投稿文章とプロフィール情報を用いた POI 公式アカウント分類手法”,情報処理学会論文誌データベース Vol.9 No2,2016 年 6 月

自治体における口コミ情報と駐車場情報を活用した観光分析

滝頭匠 浦田真由 遠藤守 安田孝美

名古屋大学大学院情報学研究科

キーワード：EBPM、地域観光、飛騨市、ナンバープレート、口コミ、可視化

【背景】 少子高齢化が加速し、地域課題・ニーズの多様化や、住民や職員の減少が深刻化している現在において、自治体のデータ利活用の促進や、データに基づいた政策立案(EBPM)はますます重要になっている[1]。特に地域観光は新たな財源の獲得や、急増する訪日外国人の受け皿として期待されており、限られた人的資源を有効活用するためにも、データ利活用の取り組み強化が自治体に求められている。データ利活用においては、自治体庁内に存在する各種データだけでなく、オープンデータや民間データなど、様々なデータを活用していくことが重要であるが、データが散在し、収集が困難である点や、自治体にデータを活用できる人材・ノウハウが不足している点が、大きな課題となっている[2]。

【目的】 以上を踏まえ、本研究では自治体の効果的な観光データ利活用の支援を目的に、自治体が保有するデータや、オープンデータ、民間データなど、観光分析に活用できるデータを一元的に把握し、専門性がなくとも容易に観光分析を行うことができるツールを作成した。また、作成した可視化ツールを用いた分析の一例として、駐車場のナンバープレートより得られる観光客の出身地域と、口コミの投稿地域を比較した。

【研究フィールド】 本研究では、岐阜県飛騨市を研究フィールドとした。我々の研究グループではこれまで飛騨市と協力し、多大な労力がかかっていた駐車場の調査業務をシステムを用いて自動化するとともに、訪問する車のナンバープレートのデータを収集する取り組みを行ってきた。成果として、職員の方の負担が軽減されることや、リアルタイム性のある有益なデータが収集できることを確認した。本研究ではさらに、収集したデータと、旅行者の口コミ情報や天候、RESASのサマリーデータなど、観光に有効だと考えられるデータを収集し、一元的に可視化・分析できるツールを作成した。収集したデータを表 1 に示す。

表 1 データテーブル

データ名	データ概要	データ内容
ナンバー認証のデータ	訪問する車のナンバーデータ	訪問数、滞在時間、出身地域、車種
Tripadvisorの口コミ	飛騨市のスポットの口コミ	口コミテキスト、投稿時間、5段階評価、投稿者の出身地域
天候のデータ	実証実験時の天候データ	天候、降水量、風量、風向
Twitterのデータ	キーワード「飛騨市」を含む投稿	投稿テキスト、投稿時間、いいね・リツイート数
リーサスのサマリーデータ	各種統計情報	地域別滞在人口、ルート検索情報、クレジットカード消費額

【可視化ツール】 作成した可視化ツールを図 1 に示す。可視化ツールは、Google data portal という BI(Business Intelligence)ツールを使用して作成した。作成した可視化ツールは日付や車種などの条件を指定することで、容易に目的に合わせた分析を行える。また、飛騨市長をはじめ、

観光課職員の方も閲覧できる状態であり、要望などをもとに修正を続けている。例えば、「滞在時間の項目は観光効果を計る上で重要な指標であり、より詳細な分析を行いたい」という要望をもとに、訪問時間ごとに滞在時間を表示できる機能を追加し、ツールの改良を行った。

【分析】本研究では、可視化ツールを用いた分析の一例として、駐車場のナンバープレートより得られる観光客の出身地域と、口コミの投稿地域を比較した。

【結果と考察】可視化ツールにより得られた結果を図2に示す。ここで、飛騨ナンバーは分析から除外している。まず、車の訪問割合については、岐阜、富山、名古屋が過半数を占めている。一方で、それ以外の地域は割合が小さくなっている。このことから、訪問地域は距離による影響が大きく、一定の距離以上は訪問割合が

低くなる傾向があると考えられる。次に、口コミの投稿者の出身地域については、地元である岐阜が3位になっており、観光客数の割に投稿が少ないことがわかる。また、車の訪問地域では1.2%ほどであった京都が口コミでは16.4%と大きな割合を占めることや、他にも大阪、東京など有名観光地の出身者はレビューが多い傾向にあった。車と口コミの地域を比較すると、両者は大きく性質が異なることがわかった。また、地元のレビュー数が少ない点に関して、地元の人ならではの視点は参考になる場合が多く、旅行者の有益な情報になりやすいと考えられる。今後、地元の人に、いかに口コミを発信してもらうかという点は検討する必要があるかもしれない。

【まとめと課題】本研究では自治体の効果的な観光データ活用の支援を目的に、観光分析に活用できる様々なデータを一元的に可視化し、観光分析を行うことができるツールを作成した。また、ツールを用いて、観光客の出身地域と、口コミの投稿地域を比較することで容易に分析が可能であることを確認した。今後は、職員の方のフィードバックや意見をまとめ、ツールの改良につなげるとともに、飛騨市と周辺の観光地の比較など、さらに踏み込んだ観光分析についても検討していく。

【謝辞】本研究を進める上で多大なご協力をいただきました、飛騨市総務部管財課および商工観光部観光課の皆様へ感謝いたします。

【参考文献】

[1]世界最先端デジタル国家創造宣言（平成30年6月15日閣議決定）
 [2]小川光、津布久将史、家森 信善：地方自治体職員から見た地方創生の現状と課題、RIETI Discussion Paper Series 16-J-064(2016)



図1 可視化ツールの表示例

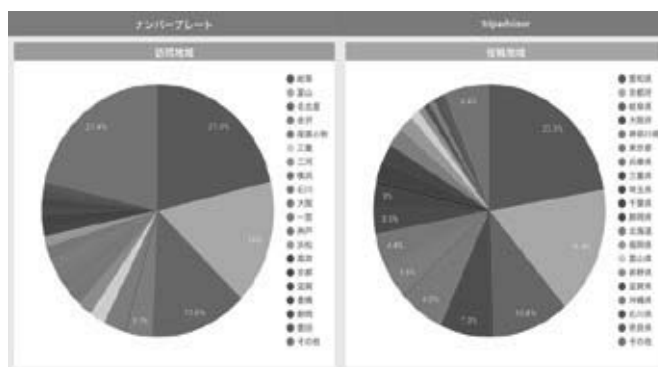


図2 訪問地域と投稿地域の比較

外国人向け観光情報作成のための Twitter からの情報抽出

～ 「外国人が取得しやすい」を考慮した情報提供に向けて ～

星野祐子, 柴田賢太郎 東海大学情報通信学部

石井英里子 鹿児島県立短期大学

大友隆秀, 山田光穂 東海大学大学院情報通信学研究科

キーワード：外国人，観光，Twitter

【目的】地方自治体の観光局等が提供している英語などの外国語版 Web ページは、そのほとんどが日本語で提供されている Web ページ情報をほぼそのまま翻訳したものである。しかし、外国人観光客が日本人の考えている観光情報と同じものを欲しているかという点、まったく違う場所やサービスに興味を持っていることも多く、提供情報との間にミスマッチが起こっていることもある。また、日本語 Web ページは充実しているのに、英語やその他外国語では提供情報量が極端に少ないところもある。

そこで、本研究では、Twitter で発信された情報をもとに、日本人（日本語投稿者）と外国人（英語投稿者）がどのような場所やサービスに興味を持っているのか抽出、比較し、興味に合った情報、地域活性化に役立つ情報を提供するための補助を行うシステムの開発を目指し、現在の情報提供の仕方に関する問題点を検討する。

先行研究では外国人、特に都心3区と呼ばれる地域にきている外国人は主にファッションやアートなどのカルチャー系に興味を示しているが、日本人はこれらに関する投稿が少なく、ゲームイベントや飲食関連の投稿が多いことが示されている [1,2]。日本の花火は海外でも人気が高く、見てみたいという外国人は多いので、今回は日本人にも人気で混雑するイベントである花火大会がツイートにどのように表れているのか比較し、Web 等での情報提供について考察する。

【方法】モデル地域を中心としたエリア内、今回は都心3区と呼ばれる東京都中央区、千代田区、港区付近において Twitter に投稿された日本語と英語のツイートを収集する。このツイート群を日本語、英語別に1日ごとに分け、LDA 法[3]による潜在的トピック抽出を行い、抽出されたトピックの変遷を調査する。この時、形態素解析に使用する辞書に、あらかじめモデル地域に関連する観光スポットなど固有名詞を登録した。加えて、この辞書に登録した単語は TF-IDF 処理を行った際に単語の重みを増加させた。

【結果と考察】今回の調査では2018年7月21日と7月29日に収集したデータから得た情報の比較を行った。7月21日は東京都足立区で花火大会が開催され、7月29日には東京都墨田区で花火大会が開催された日である。どちらも都心3区外での開催であり、打ち上げ花火数は約13,600と20,000である。

まず、7月21日に収集したデータに関して、潜在的トピック抽出処理を行った。1トピックは15単語からなり、先行研究[4]より、1日分のデータは80トピック程度に分けるとよいとの結果が出ているため、全80トピックに分けた。また、抽出されたトピック群はトピック確率の順に並んでいる。日本語では、花火、足立や浴衣など花火大会と関連のある単語、乗換駅名など交通手

段に関する単語が含まれる話題が 3 件抽出され、これらのトピック確率の順位は、1 位、18 位、58 位であった。しかし、英語では花火に関連する単語を含むトピックは 1 つも抽出されなかった。

次に、7 月 29 日に収集したデータについて同様の処理を行った。日本語では、隅田川花火大会、両国駅、浴衣など花火大会と関連のある単語を含むトピックが 2 件抽出され、トピック確率の順位は 48 位と 53 位であった。英語では SUMIDAGAWAHANABITAIKAI, SUMIDARIVER などを含むトピックが 2 件抽出され、トピック確率の順位は 31 位と 76 位である。

次に、この 2 つの花火大会の告知状況を比較した。雑誌の花火大会特集などではどちらも同様に掲載されているが、訪日外国人が日本の雑誌を読む可能性は低いので、どこからでも利用可能な Web 上での情報について比較する。

両大会とも行政区または関連団体が公式情報を Web で発信している。足立の花火は足立区観光協会 adachiKanko.net が、隅田川花火大会 sumidagawa-hanabi.com が情報発信をしており、これらのページには「language」や「言語を選択」というプルダウンがついている。このリンクの位置は足立の花火が画面右下、隅田川花火大会が右上となっている。人は画面や紙面を読むときに上から下、左から右に視線を動かす方が読みやすい、見落としをしづらいため、右下に言語選択のプルダウンがある足立の花火は、英語版があることに気づかれにくい可能性がある。実際に、当研究室で Web を見ていた時も、最初は気づくことができなかった。また、英語版を表示してみると、本文は英語に訳されているが、地図などの画像や有料、無料観覧席、チケット等に関する項目へのリンクボタンは日本語のまま表示されており、欲しい情報が得られないのではないかと考えられる。隅田川花火大会の Web ページでは初期表示が日本語の場合、「言語を選択」と表示されてしまい、さらにプルダウンしても「日本語」、「英語」などと表示されてしまい、「English」ではないので選択できない可能性がある。ページ内容については、ほぼ全て英語で訳されているが、実施計画の PDF のみ日本語であった。しかし、これは一般の見学者は全く必要のないものである。また、隅田川花火大会は公式 Twitter が定期的に投稿しており、Twitter 投稿状況も Web ページ上に表示されているため、見つけられやすいとも考えられる。

知名度で隅田川花火大会が有名であることは確かであるが、東京では足立の花火も 40 年以上の歴史があり、東京近辺ではよく知られたものである。足立の花火と隅田川花火大会では場所の差もあるが、都心からの交通としてはどちらも JR または地下鉄一本で行くことができる場所であり、所要時間も大差がない。以上のことから、足立の花火をより多くの訪日外国人に知ってもらい、きてもらうためには、Web ページでの情報提供の仕方、特にほしい情報であると考えられる疼痛手段などが載っている地図が日本語であること、英語表示に切り替える場所がわかりづらいといったインターフェース部分に関して、追加、修正が必要であると考えられる。

【参考文献】 [1] A Study on Recommended Tourist Spot Information Extraction Using SNS, Yuko Hoshino, Eriko Ishii, Mitsuho Yamada, ICTR2018, Finland, 2018, pp.259-262

[2] SNS を活用した日本人向けおよび外国人向け観光地情報の抽出, 星野祐子, 石井英里子, 柴田賢太郎, 大友 隆秀, 山田 光穂, 日本データベース学会, DEIM2019, 2019

[3] Latent Dirichlet Allocation, David M. Blei, Andrew Y. Ng, Michael I. Jordan, Journal of Machine Learning Research 3

[4] Making Topic Words Distribution More Accurate and Ranking Topic Significance According to the Jensen-Shannon Divergence from Background Topic, Iwao Fujino, Yuko Hoshino, ICDM2015

判別分析法を用いた都道府県ランキングにおける特徴分析

川野 智也 広島工業大学 情報学部
井上 和重 広島工業大学 情報学部
青木 真吾 広島工業大学 情報学部

キーワード：都道府県魅力度ランキング、データ解析、判別分析法

【背景・目的】近年、魅力度やストレスフリーといった都道府県のランキングが様々な機関から発表されている。都道府県の魅力度ランキング[1]というものが存在する。回答者は20の地域の認知度や魅力などの全84項目で回答する。しかし、回答者の中には、訪れたことのない地域や住んだことのない地域も含まれておりイメージだけで回答しているので説明力が弱いと考える。そこでアンケートを取らない客観的な数値データを用いて解析を行う。具体的には、都道府県を幾つかのグループに分解し、それをマルチクラス判別分析法に多数適用することにより、高い判別精度と多数の判別基準から得られる各グループの特徴を明らかにすることを目的にする。

【判別分析法について】判別分析法(DA: Discriminant Analysis)は、既に既存関係が明らかなサンプルに対し、その特徴を示す別のデータ属性群から帰属関係を分類するデータ(判別基準)を学習し、その基準を利用して、帰属関係が未知なサンプルがどこに属するかを予測(予測判別)する方法である。判別分析法は、あらかじめ2つ以上のクラスに分割されたサンプルに対し、それらのサンプルの活動を特徴付けるデータを用いて、(1)クラスを分割する判別基準を算出する。そして、(2)帰属関係が未知のサンプルに対して、求めた判別基準をもとにクラス関係を予測する、という2つの処理を行うものである。前者の精度を高めすぎると、過学習と呼ばれる状態となり、後者の精度が低くなるという性質があることが知られている。

【分析に用いるデータと分析モデル】本研究では、3つの分類のデータを扱う。(1)住民の生活に関するデータ。(2)観光に関するデータ。(3)都道府県の基礎データ。これらのデータは、(1)は都道府県格付研究所[2]、(2)は観光庁の観光入込客統計[3]、(3)は総務省統計局の公式ホームページにおける統計情報からそれぞれ引用した。例にあげると、(2)は、都道府県別観光地点、行事・イベント数などを用いる。「自然」「歴史・文化」「温泉・健康」「スポーツ・レクリエーション」「都市型観光」「その他」「行事・イベント」の7つが存在する。

魅力とは、A)ある都道府県では、自然豊かで清々しい。B)ある都道府県では、コンビニエンスストアが一人当たりの数がたくさんあり、生活が便利である。これらの二つとも都道府県の魅力であり特色である。特色というのは、全部の条件を満たさないとはいけないわけではない。そして、魅力度を上げるためには何が必要かをアンケート等ではなく、その都道府県の魅力や特色(レア度)を、数値から推定する。

そこで、本研究ではマルチクラス判別分析を利用する[4]。

Step1: 各都道府県のレベルを設定

従来の魅力度ランキング[1]から上位 10 都道府県をレベル 5 に、次の 10 都道府県をレベル 4 に置き、従来の魅力度ランキング[1]下位の都道府県がレベル 1 に属するように置く。レベル 5 に属している都道府県もこのランキングでは総合的に判断されているとはわからず、ある一部のイメージだけで評価されているのではと考える。

Step2: 判別分析法の適用

レベル 5 の都道府県から 4 つほどサンプリングし、レベル 1 から 4 の都道府県を 4 つほどサンプリングさせる。これを行うことで、レベル 5 対その他の都道府県の違いを判別分析で出し、何度も同じこと分析をすることで複数の判別基準が得られる。そして、同じようにレベル 4 対その他の都道府県、レベル 3 対その他の都道府県をレベル 1 まで繰り返すことによりそれぞれのレベルの判別基準を得ることができる。

Step3: 帰属関係の適用

この調査を行うことで、レベル 5 とその他の都道府県を分ける基準値を出すことが可能になり他の都道府県と比べたときにその都道府県の特徴を出すことが可能になった。そして、レベルの低い都道府県で他の都道府県よりも優れている項目がその都道府県の特徴となり、その特徴を伸ばすことで魅力度をあげることができる。

【結果・考察】本研究では、都道府県の魅力客観的なデータから明らかにするために、マルチクラス判別法を用いて「データを使い都道府県が持つ特徴を見つけることでその都道府県がどの項目の特徴を生かすことができるか」を調査した。詳細については、発表時に報告するが、従来の魅力度ランキング[1]の結果を利用し、その結果を結びつけてデータを得るといった知見を数量的に明らかにすることができた。

【参考文献】

[1]第 13 回地域ブランド調査 2018 ニュースリリース「最も魅力的な都道府県は 10 年連続で北海道」、株式会社ブランド総合研究所、2018 年 10 月 15 日。

[2]都道府県格付研究所 <http://grading.jp.org/index.html>.

[3]川野智也, 上高有人, 井上和重, 青木慎吾, 包絡分析法に基づく都道府県の観光入込客の調査、第 15 回観光情報学会全国大会、pp71-72 (2018).

[4]荒井陽平, 上高有人, 青木慎吾, “グループ間のサンプルの偏りを考慮した判別分析法の提案”, IEEE SMC Hiroshima Chapter Young Researchers, pp. 22-23, July 2017.

観光目的を考慮した各都道府県に対する魅力度指標の提案

本多真彬 広島工業大学 情報学部

井上和重 広島工業大学 情報学部

キーワード：観光地評価，魅力度

【はじめに】近年，観光事業が経済に大きな影響を及ぼすと言われており，地方自治体は観光客を集めるために，改善を行っている．また，観光地の現状を知り，効率的な改善につなげるため，各観光地や都道府県における，魅力度の算出や，観光地の長所や短所などの特徴を定量化する研究が，数多く行われている．一方で，魅力度は旅行の目的によって異なると考えることは自然であろう．都市の雰囲気を好む観光客が旅行をする際に，自然の多い観光地を選ぶ確率は低いということである．しかし従来の観光地の魅力度評価では，その目的は考慮されておらず，そのため，目的に応じた魅力度の算出はできていない．

そこで本研究では，観光目的を考慮した，「観光目的別魅力度指標」を提案する．本指標の算出は 5 つの STEP からなる．STEP1 では，「旅行の目的」などの 3 問からなるアンケートを実施し，STEP2 にて回答者を観光目的グループに分ける．STEP3 では，各観光資源が持つ影響度を目的タイプ別に算出する．そして STEP4 にて，各都道府県が観光資源種別に対して有する「魅力度ポテンシャル」を算出し，最後に STEP5 にて，各観光目的タイプ別に見た都道府県それぞれの魅力度を算出する．提案指標により，回答者の観光目的を考慮した都道府県の魅力度を明らかにする．

【既存研究】現在，観光地の魅力度向上やブランド化など，観光地を活性化に向けた現状の把握や，改善手段に着目した研究が行われている．中でも，室谷は，「観光地の魅力」の概念が曖昧かつ，全国的な評価の基準が存在せず，現状把握すらままならない，と問題を提起し，魅力度指標の開発，分析を行い，観光地間の位置づけ，長所・短所などを明らかにした[1]．またその結果を観光地へフィードバックすることで，適切かつ効率的な改善の指針とすることができるであろうと述べている．しかし，これまでの魅力度指標に関する研究では，旅行者の観光目的は考慮されておらず，一部の観光客が多数訪れていた観光地などの魅力度が減少し，観光客が減ってしまうケースが起こりうる．そのため，観光地が評価・改善を行う際には，平均的な一つの魅力度指標ではなく，「観光客の目的に応じた魅力度指標」が必要になると考えられる．

【提案手法】本研究では，観光目的を考慮した魅力度指標を提案する．本指標の算出は，5 つの STEP で構成され，そのイメージを図 1 に示す．まず STEP1 では，「観光の目的」，「各種資源がある/ない場合にどう思うか」の 3 問からなるアンケートを実施する．そして STEP2 では，問 1 の回答結果を得点付けし，それらに対してクラスター分析を適用することで，回答者ごとに類似したものを「観光目的グループ」として抽出する．その結果をもとに，各観光目的グループが持つ，観光目的ごとの平均点を興味度合いとして求め，その傾向に応じて命名する．次に STEP3 では，狩野モデル[2]をもとに作成された問 2/3 の結果をもとに，各観光目的グループの旅行者が観光時

に重視する資源とその度合いを評価し、「資源重視度」として算出する。なお狩野モデルとは、製品等への満足度に対して、各機能や資源の有無が与える影響を調べ、それらの位置づけを分析する手法である。そしてSTEP4にて、「観光資源台帳[3]」に示される、日本の様々な観光資源の価値をS, A, Bの3段階で評価したデータを用いて、都道府県の「魅力度ポテンシャル」を算出する。具体的には、計24の種別の資源に対して、「S」を3点、「A」を2点、「B」を1点と得点化し、各種の資源個数合計で割り、都道府県の各資源種別に関する保有の度合いについて「魅力度ポテンシャル」として算出する。そして、最後にSTEP5にて、STEP3, 4で算出した、観光目的グループ別の「資源重視度」と、各都道府県が保有する「魅力度ポテンシャル」を掛け合わせ、観光目的グループ別の魅力度を算出し、レーダーチャートを用いて可視化する。本指標により、分析者は、旅行者の観光目的グループを把握でき、さらにそれぞれが重視する資源、またそれぞれにとっての都道府県の魅力度を定量的に評価することができる。

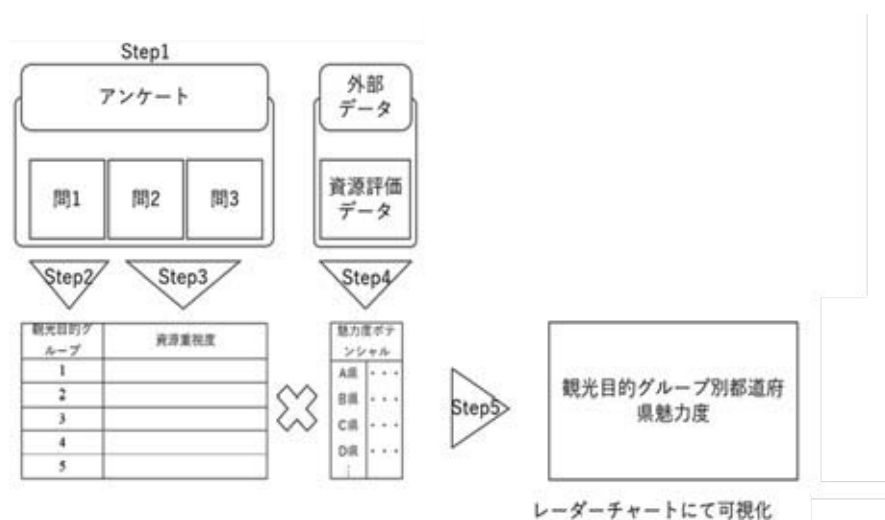


図1. 提案指標算出手順

【おわりに】近年観光が重要視される中で、魅力度指標の開発が行われてきたが、従来研究では、観光目的が考慮されておらず、平均的な魅力度を算出するにとどまっていた。そこで本研究では、STEP1：アンケート調査，STEP2：観光目的グループの抽出，STEP3：資源重視度の算出，STEP4：都道府県の魅力度ポテンシャルの算出，STEP5：観光目的別魅力度の算出の5つのステップからなる観光目的別魅力度指標を提案した。なお、本指標をもとに実際に評価を行った事例について、発表時に紹介する。

【参考文献】

[1] 室谷正裕，“観光地の魅力度評価 —魅力ある国内観光地の整備に向けて—”，運輸政策研究，Vol. 1, No. 1, pp. 14-24(1998)

[2] 高木悟，上江洲弘明，“大学数学講義での受講生のニーズ分析手法”，日本科学教育学会研究会研究報告，Vol. 30, No. 2, pp. 81-86 (2015)

[3] 日本交通公社提供「観光資源台帳」
<https://www.jtb.or.jp/research/theme/resource/tourism-resource-list/> (2018年10月10日アクセス)

宿泊施設の Web サイトにおける使用フォントの分析

飯塚恒介 静岡県立大学経営情報学部

渡邊貴之 静岡県立大学経営情報学部

キーワード：宿泊施設、公式サイト、Web デザイン、フォント

【目的】平成 29 年通信利用動向調査[1]によれば、企業のホームページ開設率は 89.6%にも上り、もはや Web サイトはあるのが当たり前と言っても過言ではない。ホテルや旅館などの宿泊施設においても Web サイトは重要な情報発信の窓口であり、そのデザインは宿泊施設のイメージを醸成する一因となる。

一口にデザインといっても Web サイトの配色やレイアウト、使用している画像などの要素があるが、フォントもその要素の一つである。世の中には様々なフォントが用意されており、フォント製品を販売している Fonts.com[2]にある日本語対応フォントだけでも 200 種類以上存在する。しかし宿泊施設を含む Web サイトにおけるフォントに関する研究はこれまでさほど多くない。そのため本研究では実際の宿泊施設の Web サイトにおける使用例から、何を指標としてフォントを選択しているか分析する。

【方法】本研究ではトリップアドバイザー[3]に掲載されている全国の宿泊施設の内、公式サイトへのリンクがある宿泊施設を対象として、宿泊施設の公式サイトで使用されているフォントの種類や所在地、宿泊料金の情報を自動的に取得した。またそれぞれの宿泊施設の種類についてホテル、旅館、その他に分類した。ただしチェーン展開されている宿泊施設は公式サイトでのデザインを各施設で共用しているケースが多いため、公式サイトドメイン名が重複している場合は分析の対象外とした。結果として、全国 502 件の宿泊施設のデータを取得した。なお一つのサイトで複数のフォントを指定している場合が多いが、今回はその内各宿泊施設の Web サイトにおいて優先度の上位 3 番目までのフォントについて分析する。またフォントは日本語で指定する方法と英語で指定する方法があるが、今回の分析では日英両方で指定されているフォントは合算して分析している。

【結果と考察】まず単純集計の結果について示す。全国の宿泊施設で使用されていたフォントの中で最多のものはメイリオで、使用件数は 204 件であった。次いで游ゴシックが 133 件、游明朝が 126 件である。メイリオは Windows Vista や Windows7 でシステムフォントとして採用されており、游ゴシックは Windows8.1 以降や Mac OS で標準フォントとして導入され、また游明朝も近年 Microsoft Word における標準フォントとして採用されたフォントであり、多くの PC ユーザーにとって馴染み深いフォントが上位にランクインした形である。

続いて宿泊施設をいくつかの視点からグループ分けし、グループ間で差があるか分析した。始めに宿泊施設をホテル、旅館、その他の種類の 3 種類に分け、ホテル 273 件と旅館 208 件の間でカイ二乗検定を行い、使用フォントの傾向に差があるか分析する。結果は $p=0.002$ と有意水準 1% で有意差が確認できた。更にカイ二乗検定を用いてフォント毎にホテルと旅館で差があるかを確認したところ、游明朝は有意水準 1% で、メイリオなど 6 つのフォントは有意水準 5% で有意差を

表 2.ホテルと旅館で使用が多かったフォントの種類とサンプル

ホテルで使用が多かったフォント	Avenir, MyGothic, Noto Sans Japanese, Open Sans, メイリオ, 游ゴシック
旅館で使用が多かったフォント	system-ui, MSP明朝, ヒラギノ明朝ProW3, ヒラギノ明朝ProNW3, 游明朝

確認することができ、4つのフォントでは有意確率が10%未満となりやや差がある傾向であることがわかった。それら11のフォントの内訳は表1で示した通り、明朝体4種類、ゴシック体6種類、システムフォント1種類であり、明朝体のものは全て旅館での使用回数が期待値を上回り、逆にゴシック体のフォントは全てホテルでの使用回数が期待値を上回っている。つまり旅館は明朝体を、ホテルはゴシック体を使用する傾向にあると言える。なお表1において斜体で表記したフォントはフォントデータを入手できなかったため類似するフォントで代替したものである。

次に宿泊施設を価格の安い順から最安群122件、やや安い群122件、やや高い群122件、最高群123件の4グループに分けて分析した。4グループでカイ二乗検定を行なった結果は有意確率 $p=0.002$ と、有意水準1%で価格によって使用フォントの傾向に差があることが確認できた。またある価格群とその他の3群でカイ二乗検定を行ったところ、最高群が有意確率 $p<0.001$ で有意差が確認できたほか、最低群も有意確率 $p=0.069$ でやや他の群とは異なる特徴があると言える。これについても最低群と最高群の2群でフォント毎にカイ二乗検定を行い、有意水準5%で有意差が認められたフォントの種類を確認したところ、表2で示した通り、最低群はゴシック体4種類と明朝体2種類で有意差が確認でき、ゴシック体4種類はいずれも期待値より使用数が多く、逆に明朝体2種類はどちらも使用数が期待値より少なかった。また最高群では明朝体8種類とゴシック体4種類で有意差が認められ、明朝体は全て期待値より使用数が多く、ゴシック体は期待値より使用数が少なかった。

最後に都道府県によって使用フォントの傾向に差があるのか確認した。紙面の制限により結果のみ記すが、1都道府県に20件以上宿泊施設がある9の都道府県を対象に分析したところ、東京、神奈川、長野、兵庫は他都道府県とフォントの使用傾向が異なるという結果になった。

【おわりに】 今回の分析では、ホテルではゴシック体を、旅館では明朝体を選択するサイトが多く、また宿泊料金が安い宿泊施設ほどゴシック体を、宿泊料金が安い施設ほど明朝体を使用する傾向にあることがわかり、宿泊施設の種類と宿泊料金がWebサイトの使用フォントを決定する指標になっている可能性があることを見出した。また都道府県単位で地域差があることも確認したが、これについては理由が不鮮明であるため、今後更に分析を進めていきたい。

【参考文献】 [1] 総務省 平成29年通信利用動向調査報告書（企業編）

http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/pdf/HR201700_002.pdf

[2] Fonts.com <https://www.fonts.com/>

[3] トリップアドバイザー <https://www.tripadvisor.jp/>

表 1.最安群、最高群で使用数が多かったフォント、使用数が少なかったフォントの種類とサンプル

使用が多かったフォント	使用が少なかったフォント
Open Sans, Source Sans Pro, ヒラギノ丸ゴシックPro, 游ゴシック	ヒラギノ明朝ProW3, 游明朝
Noto Serif Japanese, Times, ヒラギノ明朝Pro, ヒラギノ明朝ProW3, ヒラギノ明朝ProW6, ヒラギノ明朝ProN	Helvetica, Helvetica Neue, Roboto

「フィルムコミッション」の必要性

～ 観光意欲度と情報接触度からの考察 ～

神崎千賀子

キーワード：フィルムコミッション、観光意欲度、情報接触度

【目的】観光を取り巻く状況は時代とともに変化し、消費者の余暇の楽しみ方は多様化しているなか、「聖地巡礼」など映画やドラマの舞台地やロケ地、テレビの情報番組で紹介された場所は、「行く価値」を見いだしている。そこで、消費者の観光意欲や情報接触の観点から、各地域でロケを誘致及び支援を行う「フィルムコミッション」の必要性について検証する。

【方法】最初に、地域ブランド調査結果のうち政令市・中核市の観光意欲度と情報接触度の点数を分布化し、関連性について検証する。次に、観光意欲度が高い地域や大河ドラマの舞台地におけるフィルムコミッションの存在を調査し、観光意欲度と情報接触度の推移を比較する。また、地域におけるロケ支援の取り組み状況から、フィルムコミッション必要性について考察する。

【結果と考察】

1) 「観光意欲度」と「情報接触度」との関連性

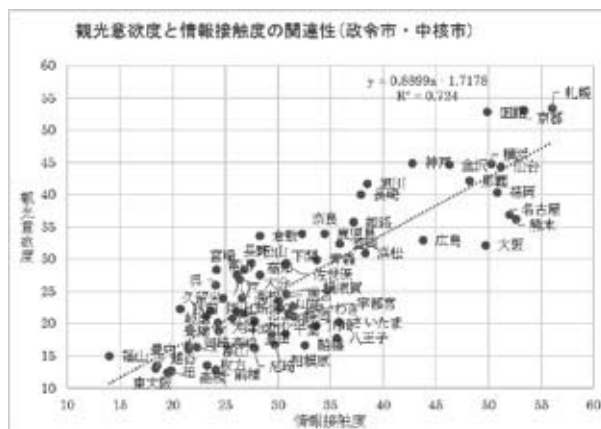


図1 観光意欲度と情報接触度 (出典:地域ブランド調査 2017)

「地域ブランド調査」は、(株)地域ブランド総合研究所が1,047の地域(1,000市区町村及び47都道府県)を調査対象とした、全国3万人への消費者調査である。[1]政令指定都市と中核市について観光意欲度の点数と情報接触度の点数を比較し散布図として表したところ、観光意欲度と情報接触度の相関係数は0.724となり、一定の相関があることが分かった。

2) 「観光意欲度」上位地域における過去5年間の推移

「地域ブランド調査」2018の観光意欲度の高い地域において、過去5年間の観光意欲度と情報接触度の推移を表したところ、観光意欲度と情報意欲度の差は少なく、比較的安定していた。



図2 観光意欲度上位地域における過去5年間の点数(出典:地域ブランド調査 2018)

3) 消費者が行く価値を見出す動機付けとなる情報

観光意欲度と情報接触度に関連性があることが判明したことから、「情報」は、消費者の観光意

欲度を高める動機付けの1つと言える。消費者に行動を起こさせるには、テレビやインターネット、映画などの情報により、興味や共感、感動とともに観光意欲を高めることが重要である。

4) 観光意欲度の上位地域におけるフィルムコミッションの存在

地域として、テレビや映画、CM、インターネット配信、プロモーションビデオなどの映像制作会社との窓口となり、ロケ誘致や支援を行っている組織が「フィルムコミッション」である。「地域ブランド調査 2018」の観光意欲度1位から20位の地域において、フィルムコミッションの存在について調査をしたところ、15市にフィルムコミッションが存在していた。

5) 大河ドラマ舞台地のフィルムコミッションの存在と「観光意欲度」と「情報接触度」の推移

地域への経済効果が高いと言われているのが、大河ドラマである。大河ドラマの過去5年間の主な舞台地にも、フィルムコミッションが存在した。観光意欲度と情報接触度の推移では、放送年に情報接触度と観光意欲度双方が高まり、翌年度には低下傾向となる。地域としては、一作品による一過性の現象ではなく、安定した推移を望むのは当然と考えられる。

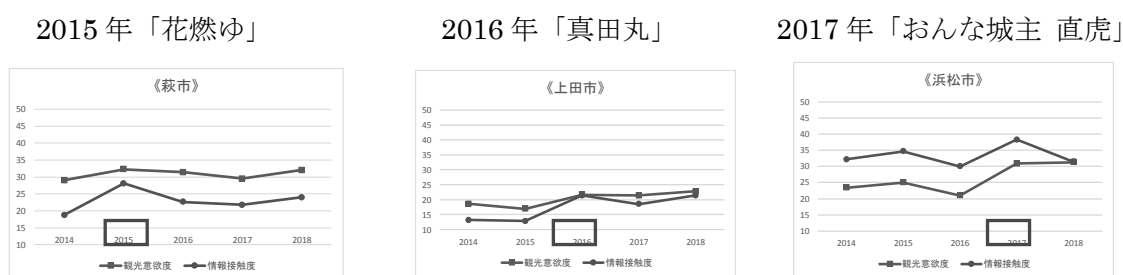


図3 大河ドラマ舞台地の5年間の点数(出典:地域ブランド調査)

6) フィルムコミッションの取り組み事例からの考察

ジャパン・フィルムコミッション [2]には、全国122のフィルムコミッションが加盟している。

横須賀市、広島市、北九州市のロケ支援についてのヒアリング結果から、映像制作側が求めていることは、インターネットでも知りえないイメージに合ったロケ地や地域との調整などの協力体制であることがわかった。また、首都圏からの日帰り圏では、映像制作隊による経済効果は余り見込まれないが、首都圏の消費者が気軽に日帰りで訪れることができることから、観光客増加を目的としている。一方、首都圏からの宿泊圏では、映像制作隊による宿泊やロケ弁当など直接的な経済的効果が見込まれる。消費者が、映像によりその地に行く価値を見出せば、旅行先として選択する可能性をある。以上のことから、フィルムコミッションを取り組む目的や手法については、映像制作会社が多く存在する首都圏からの距離にも関係することがわかった。

【結論】

日本版DMOでは、地元観光関係団体が主体となり、地域が協同して観光地域づくりを行うが、消費者はその構成に含まれていない。フィルムコミッションは、地域資源に付加価値をつけるプロモーションの中核的な存在であり、その事業内容は、地域の様々な産業や市民、地方自治体だけでなく、映像制作者や消費者とともに、地域の新しい価値を創造する機会と言える。

【参考文献】

[1] (株)地域ブランド総合研究所:地域ブランド調査 2014~2018

[2] NPO 法人ジャパン・フィルムコミッション <http://japanfilm.sakura.ne.jp/>

大学生の民泊・ゲストハウス利用意向調査と 宿泊予約サイトに関する研究

芦澤優奈 静岡県立大学経営情報学部

渡邊貴之 静岡県立大学経営情報学部

キーワード：民泊、ゲストハウス、宿泊予約サイト

【背景と目的】

観光庁の調査によると、近年、全国における民泊・ゲストハウス（簡易宿所営業に分類される宿泊施設）の届け出数が増加しその期待も高まっている[1]。しかし、実際に宿泊予約サイトの多くを占めるのは旅館・ホテル営業に分類される宿泊施設である（以下、一般的な宿泊施設とする）。そこで、どの程度の大学生が民泊やゲストハウスを利用したことがあるのか、また、宿泊予約サイトを利用するときどのような点を重要視するのか調査する。

本調査および研究では、学生の民泊・ゲストハウス利用に関する利用率がスタンリー・プログ[2]の定義する旅行者の傾向に比例すると仮説を立て検証する。

【調査方法】

アンケート調査は以下の調査方法で行った。

1. 被調査者：静岡県立大学経営情報学部2年生～3年生 全162人
2. 調査日：2019年5月
3. 調査内容：Webアンケート

【結果と考察】

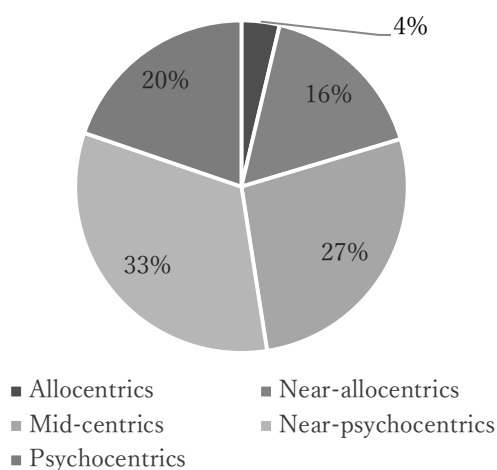


図1 タイプ別割合

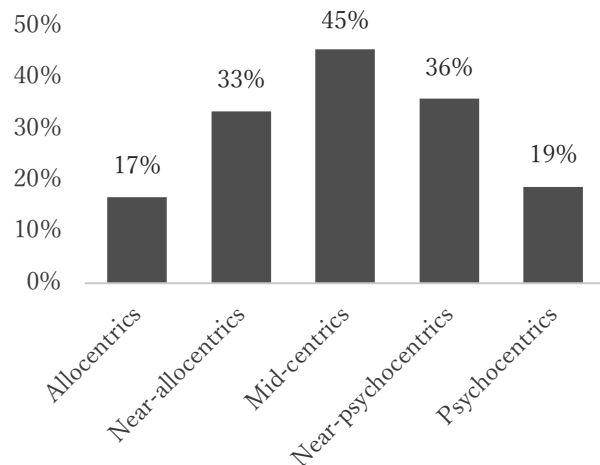


図2 タイプ別民泊利用経験率

まず、本調査では学生の旅行の傾向をスタンリー・プログの定義した5種類のタイプに分類するため、最初に行動に関する4つの質問に回答してもらった。図1に各タイプの人数割合を示す。この5タイプの行動傾向と民泊・ゲストハウスの利用経験率に関連があると仮説を立て分析した。

具体的には、「好奇心旺盛で高いリスクを恐れない冒険家タイプ」である **Allocentrics** の傾向がある学生の方が民泊やゲストハウスを好んで利用すると予想した。図 2 に各タイプの民泊利用経験率を示す。実際に「リスクを回避し親しみのあるものを好む保守的タイプ」の **Psychocentrics** から中間のタイプである **Mid-centrics** になるに連れて、民泊・ゲストハウスの利用経験率が高くなる結果が得られた。一方で、**Mid-centrics** から **Allocentrics** になるに連れては、仮説に反し利用率が減少する結果になった。このような結果が得られた原因については、今後より詳細に検討したい。

次に、民泊やゲストハウスを宿泊先として利用したことのある学生は、全体で 34%とまだ少ないことが判明した(図 3)。また、利用したことがない人のうち 57.9%が「今後も利用したいと思わない」と回答した。その主な理由としてあげられたのは、「人(ホストや他の客)との関わりを面倒に感じるから」「ホテルよりサービス・清潔さ・セキュリティの面が劣るから」「人の家でくつろげないから」というものであった。図 4 に、得られた理由から作成したワードクラウドを示す。このことから、多くの学生が民泊・ゲストハウスの手頃な価格よりもホテルのサービスや快適さをより重視していると考えられる。実際はホストと接する機会は、ホテルや旅館で従業員と接する機会よりも過度に多いことはなく、一部思い込みや偏見が含まれていると思われる。民泊やゲストハウスの更なる利用率向上のためには、ホストとのやりとりの流れを明確化し、自由なステイを全面に謳うことで偏見を減らす必要があると思われる。

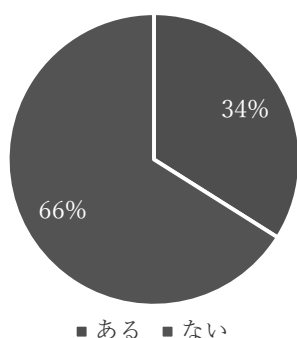


図 3 民泊利用経験率

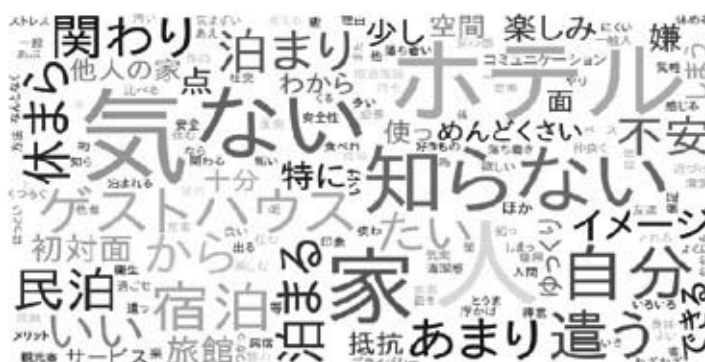


図 4 民泊・ゲストハウスを利用したくない理由

3 つ目に、予約サイトを通して民泊・ゲストハウスや一般的な宿泊施設を予約する際に重要視される各項目の重要度には大きな差がないとわかった。民泊やゲストハウスを予約する際は「価格の安さ」と優良なホストかどうかを判断できる「認証バッジの有無」が一般的な宿泊施設の予約時より重要視されると予想したが、実際は後者の方が重要視されていると予想に反した結果となった。このような結果が得られたのは、民泊・ゲストハウスの利用経験者が予約時に大手の宿泊予約サイトを利用したことが原因と考えられる。これらは民泊専用の Web サイトと施設情報の表示の仕方が異なるため、今後は利用した予約サイトについても詳細に調査したい。

【謝辞】本研究の実施にあたり、静岡県立大学 KHAOKHRUEAMUANG Amnaj 准教授にご協力いただいた。ここに深謝する。

【参考文献】

[1] “はじめに「民泊」とは”. 民泊ポータルサイト「minpaku」
<http://www.mlit.go.jp/kankocho/minpaku/overview/minpaku/index.html> (参照 2019-06-03)

[2] Weaver, David B. (David Bruce), Laura, Lawton (2010) *Tourism Management* / David Weaver, Laura Lawton, 42 McDougall Street, Milton QLD 4604, Australia: John Wiley & Sons Australia, Ltd

顔認証カメラを用いた蓬莱橋来訪者の調査と分析

湯瀬裕昭（静岡県立大学）

菅原巧貴（株式会社テクノサイト）

中川泰典（株式会社テクノサイト）

石川満広（矢崎エナジーシステム株式会社）

小野晶規（島田市役所）

キーワード：顔認証，蓬莱橋，観光客

【はじめに】蓬莱橋は大井川に架かる木造歩道橋で、全長が897.4メートルあり、1997年12月30日に「世界一の長さを誇る木造歩道橋」としてギネス世界記録に認定された。渡橋には入場料が必要であるが、年間約15万人が訪れる観光スポットとなっている。また、2018年3月20日に蓬莱橋に隣接した場所に蓬莱橋お休み処兼物産販売所「蓬莱橋897.4茶屋」がオープンした。多くの観光客が蓬莱橋を訪れ、入場料を支払い渡橋しているが、渡橋せずに帰った方を含む全来訪者数や年齢、性別などの属性情報および併設されている蓬莱橋897.4茶屋の入店者数と環境要因との関連性等を把握できていない。そこで本研究では、観光地の魅力向上施策へ活用することを目的に、渡橋者・非渡橋者を含めた人数や属性情報を計測、分析する実証実験を行う。

【実験概要】本研究では、顔認証カメラを設置し、蓬莱橋を訪れる観光客の総数、属性情報の計測、分析を行う。また、簡易気象センサーを使用して気象データを取得し、顔認証カメラで取得したデータとの関連性の分析を行う。具体的には、蓬莱橋番小屋前(以下、屋外)、蓬莱橋897.4茶屋内(以下、屋内)の2カ所にネットワークカメラを設置し、来訪者の撮影を行い、顔認証システムで来訪者の総数、属性情報の計測を行う。顔認証システムは、屋外と屋内それぞれ別の顔認証システムを利用する。屋外では、リカオン株式会社の「LYKAON」を使用し、屋内では日本マイクロシステムズ株式会社の「J-Face」を使用する。簡易気象センサーは、蓬莱橋から約950m離れた株式会社テクノサイトの屋上に設置する。

【実験結果】本実験は、屋外は2019年2月1日から2月22日までの22日間、屋内は2月15日から2月22日までの8日間行った。また、気象データの取得は2月4日から2月22日までの19日間行った。図1に渡橋者数と屋外・屋内の顔認証による計測結果を比較したものを示す。渡橋者数は、島田市農林課から提供を受けた渡橋者数(=チケット購入者)を用いている。

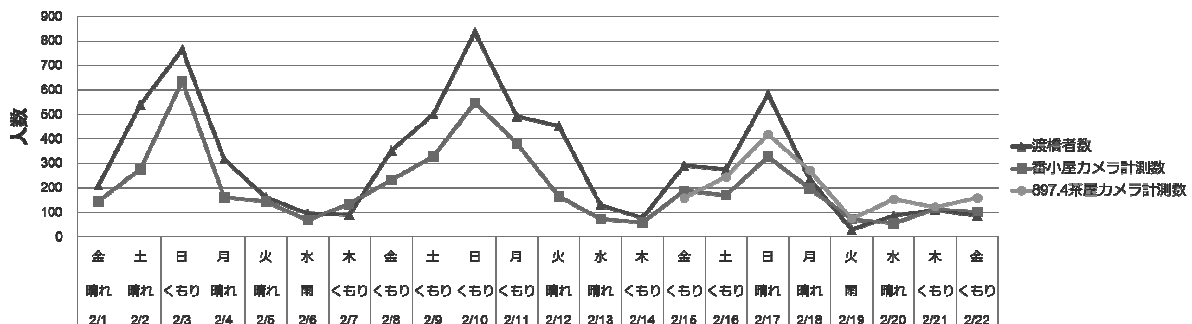


図1 渡橋者数と屋外・屋内計測結果比較

図 2 に蓬莱橋への時間帯ごとの来訪者数を計測した結果を示す。また、図 3 に屋外での世代別来訪者数の計測結果を示し、図 4 に屋内での世代別来訪者数の計測結果を示す。

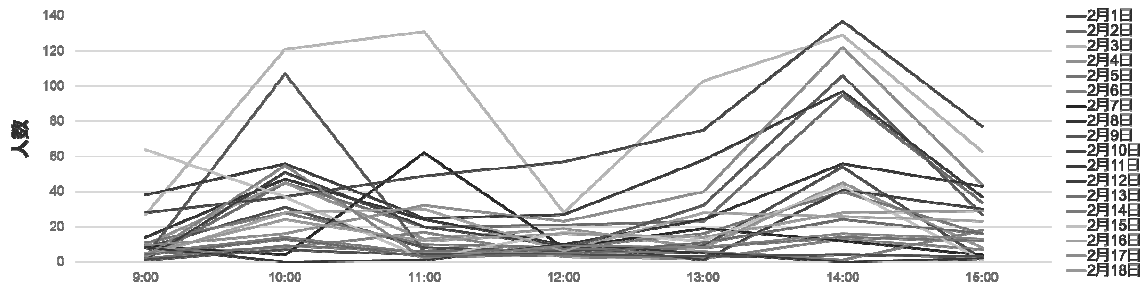


図 2 時間帯別来訪者数

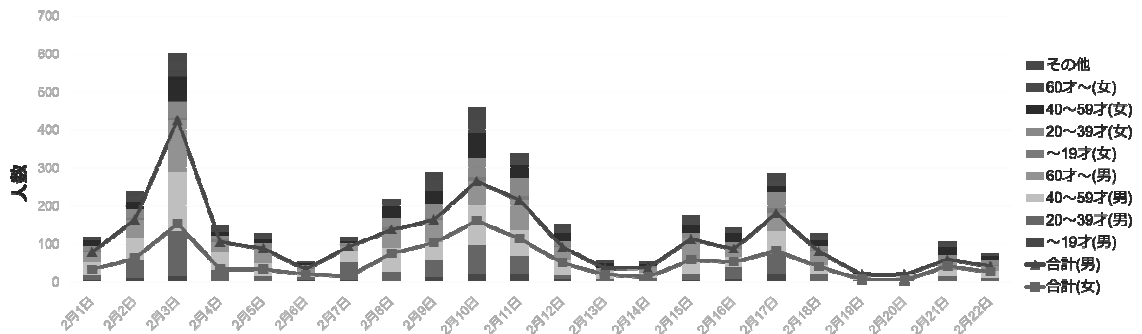


図 3 屋外世代別来訪者数

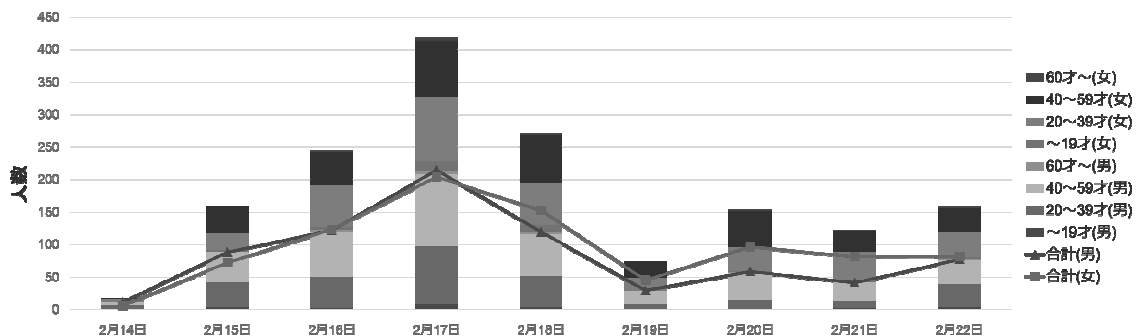


図 4 屋内世代別来訪者数

図 1 から、計測結果は渡橋者数と同様に推移しており、顔認証カメラで得たデータは有効であると考えられる。来訪者は、雨天時は少なく、平日は土日祝日に比べ少ない傾向にあることがわかる。図 2 から、来訪者は午前よりも午後に多く、午前中は 10 時台、午後は 2 時台がピークとなっており、12 時前後のお昼時には来訪者が激減している。図 3 から、蓬莱橋の来訪者は全体的に男性が多い傾向が見られた。また、男性の中でも特に 40 代以上が多かった。図 4 から、茶屋への来訪者の男性と女性の割合はほぼ同数であることがわかった。また、男性と女性ともに 19 才以下、60 才以上の来訪者数が少ない傾向にあった。

【おわりに】本稿では、蓬莱橋および蓬莱橋 897.4 茶屋への来訪者数を、顔認証システムを用いて調査した結果について報告した。今後、このデータを元にさらなる分析を続け、蓬莱橋の観光地の魅力向上施策へ活用していきたい。

【謝辞】本研究は、平成 30 年度島田 ICT コンソーシアムの『ICT を活用した「にぎわい創出」実証事業』として実施したものである。

異なる方式の電子スタンプラリーにおける回遊行動の比較

荒川菜都美 静岡県立大学経営情報学部

船山歩 静岡県立大学経営情報学部

渡邊貴之 静岡県立大学経営情報学部

キーワード：電子スタンプラリー、回遊行動、交通系 IC カード、スマートフォン

【目的】近年、観光客の回遊性の向上のためのスタンプラリーにおいて、その電子化が進んでいる。電子スタンプラリーの実施方法には様々な方法があるが、回遊行動はそれぞれの方法に依存する可能性がある。本研究では、典型的な二種類のパターンとして、交通系 IC カードを用いたパターンとスマートフォンを用いたパターンについて調査を行う。双方の回遊行動を比較し、電子スタンプラリーにおける参加率の向上と途中離脱率の低減を実現するための提案を行う。

【方法】本研究では、静岡県立大学経営情報学部オープンキャンパス内で実施した電子スタンプラリーのログを分析する。オープンキャンパスは 2018 年 8 月 3 日に実施され、115 名分の利用データを収集した。実験では、対象とする高校生の参加者が 8 箇所のチェックポイントを回り、構内を自由に見学した。スタンプラリーに参加するための媒体は、交通系 IC カードを模した名刺カードとスマートフォンの 2 種類とし、受付で参加者(581 名)にどちらかを選択してもらった。名刺カードを選んだ人には名刺カードと構内のマップを配布し、紙のマップを参考に構内を回ってもらった。チェックポイントでは、スタッフの持つタブレットのカメラに名刺カードにプリントされている QR コードをかざすことでスタンプを獲得することができる。スマートフォンを選んだ人にはチラシを配布し、チラシの QR コードからスタンプラリー専用 Web サイト(以下、専用サイト)にアクセスしてもらい、専用サイト内のマップを参考に構内を回ってもらった。チェックポイントでは、スタッフの持つタブレットのカメラに専用サイトの QR コード表示画面をかざすことでスタンプを獲得することができる。全てのスタンプを獲得した参加者には、専用サイトからアンケートの回答を依頼した。

【結果と考察】受付では参加者 581 名のうち 323 名(56%)が名刺カードを選択し、258 名(44%)がスマートフォンを選択した。名刺カードの方が、若干選択率が高くなった。次に、1つ以上のスタンプを獲得したのは 115 名であり、参加者の 20%であった。そのうち名刺カードについては 323 名中 68 名(21%)が、スマートフォンについては 258 名中 47 名(18%)が 1つ以上のスタンプを獲得した。最終的に 8 個全てのスタンプを集めたのは、115 名中 52 名であった。そのうち名刺カードについては 68 名中 31 名(46%)、スマートフォンについては 47 名中 21 名(45%)が 8 個全てのスタンプを集めた。これらのことから名刺カードの方が 1つ以上のスタンプを獲得した割合はごくわずかに高いが、完走率はほぼ変わらないという結果が得られた。

次に、名刺カードを選択した参加者の移動パターンを図 1 にサンキーダイアグラムで示す。移

動パターンは名刺カード選択者については最初に学生ホールから回り始める割合が高い。スマートフォン選択者については紙面の都合上図は割愛するが、4316 教室から回り始める割合が高く、学生ホールについては最後に回る割合が高い。今回は名刺カード選択者に配布した構内のマップと専用サイト内のマップは違うデザインのものを使用しており、マップの表現の仕方により回遊行動に変化が生じることがわかった。

次に名刺カード選択者とスマートフォン選択者それぞれの累積離脱率を図 2 に示す。双方の離脱率に大きな相違は見られず、全体的に 5 個目までに離脱している参加者が多い。

以上のことから、電子スタンプラリーにおける参加率の向上には非スマートフォン媒体が若干有効であり、離脱率の低減のためにはより少数のスタンプ数で何らかのインセンティブが獲得できることように設計することが有効である。また、マップのデザインが回遊ルートに影響を及ぼすと考えられ、回遊ルートを誘導できる可能性がある一方、意図せぬ移動を促す可能性もあり、注意すべき点であると言える。

【参考文献】[1]長島悠貴,白石愛里,船山歩,渡邊貴之,木村ともえ, ”交通系 IC カードを使用したデジタルチケットの観光行動分析についての基礎検討”,第 15 回観光情報学会全国大会,2018 年 6 月.



図 1 名刺カードを選択した参加者の移動パターン

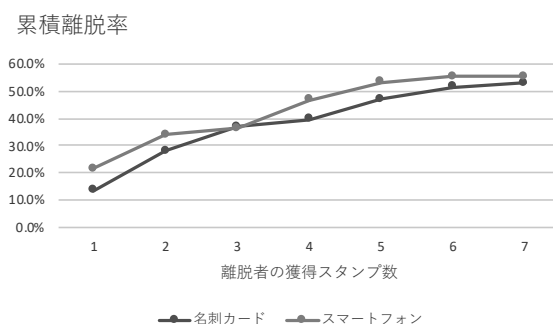


図 2 名刺カード選択者とスマートフォン選択者の累積離脱率

観光プランニングサービスの基盤化と社会展開

～地域向け技術と API 公開と発展研究～

原辰徳 東京大学大学院 工学系研究科

Ho Quang Bach 東京大学大学院 工学系研究科

倉田陽平 首都大学東京大学院 都市環境科学研究科

キーワード：Tourism Recommender System (TRS)、地域活性化、観光案内、エコシステム

【はじめに】筆者らは、2010年～2013年にJST RISTEXサービス科学プログラム、2014年～2017年には、JST RISTEX研究開発成果実装支援プログラムの中で、観光プランニングサービスCT-Planner (<https://ctplanner.jp/ctp5/>) の基盤化と社会展開を進めてきた。依然として大学中心の推進と試行錯誤の最中であるが、本稿はその後の状況を地域向け技術、API公開、発展研究の観点から報告する。

【報告】

● 地域受け技術：地域内観光の診断ツール CT-Planalyzer と旅程再生ツール CT-Player

CT-Planalyzer (<https://ctplanner.jp/ctp5/CTPlanalyzer.html>) [1]は、CT-Planner が持つモデルベースの観光プランの推薦技術を用いて、観光ビッグデータに依存せずとも、有望プラン群の分布や訪れられやすい組み合わせを分析するものである。想定ユーザは地域住民・観光事業者であり、彼らが日頃から抱えている地域の観光に対する問題意識やイメージ像と、計算機が提示する内容とを突き合わせることで地域内観光の特徴に関する様々な気付きが得られる。そのため、CT-Planner のご当地版作成前後でのワークショップや観光案内業務の教育での活用が効果的である。

CT-Planalyzer がいわばモデルベースの分析ツールであるのに対して、新たに準備した CT-Player (<https://ctplanner.jp/ctp5/CTPlayer.html>) による計画実績データ（ログ）を元に分析していくツールである。複数ユーザによるプランニング結果を統計的に捉えるのではなく、個々のユーザが最終プランに至った過程を洞察していく点が大きな特徴であり、その機能面から CT-Player と命名した。対象となる計画実績データは、CT-Player 上にて“スマホに転送”などの保存操作が行われた、ないしは一定以上の操作時間と操作回数（エンゲージメント）の条件を満たしたものであり、それぞれが JSON 形式のログファイルとしてサーバに保存されている。

対旅行者では宿泊施設の客室設置端末からのアクセスが最も継続しており、CT-Player 上で分析可能なログも蓄積されつつある。CT-Planalyzer とともに、これらを地域の活動支援の資源として観光案内や観光まちづくりにつなげていくことが、社会展開を加速させるシナリオと考えている。

● API (Application Program Interface)の公開とエコシステムの促進

CT-Planner に準備されている観光地データおよびプラン推薦機能を外部のウェブサイトなどでも利用できるよう、API を作成し試験公開している (<https://ctplanner.jp/ctp5/api.html>)。今後は、アクティブな事業者や地域による様々なサービスへの組み込み、あるいはハッカソンや学生演習など観光情報に関わってくる多様な実践・教育の場での基盤としての活用が期待される。

—観光スポット一覧取得 API の使用例

https://ctplanner.jp/api/get_spot_infs.json?place=yokohama&apikey=1

– プラン推薦機能 API の使用例

https://ctplanner.jp/api/best_plans.json?place=yokohama&planType=1&weight=0.2,0.2,0.5,0.2,0.3&apikey=1

本 API は Ruby on Rails で実装されており、Java Script で動作する CT-Planner ウェブサイト本体にアクセスした場合とは異なり、サーバ側でデータ処理およびプラン生成が行われる。HTTP Request ベースのため、滞在予定時間、旅行嗜好、および各観光スポットの訪問意向（訪れたい／避けたい）などの条件を変更した場合には、その都度 HTTP Request で上記の API を呼び出して再取得する必要がある。Google Maps APIs の JavaScript ライブラリの様に、ローカルで読み込んだ後にオブジェクトを生成・操作していく方式ではないため、プランニング過程や対話過程は保持されない。また、各観光地に応じた API 利用の URL を簡単に生成できるよう、API Builder ツールも設けた。これにより、交通手段、滞在予定時間、スタート／ゴール地点、旅のスタイルなど、CT-Planner のトップ画面で選択可能な初期条件に沿った URL を簡単に準備できる。

• 発展研究：観光スポットの時間的・空間的特性に注目した「人込み」と「周辺散策」

社会展開と併行して進めている発展研究について報告する。これらは主に学生の卒業論文・修士論文の研究テーマとして取り組まれている。まず、CT-Planner 内部の評価機構における基本事項を確認しておく、予め選ばれた主要な観光スポットを対象に、そこでの観光体験とその評価値を訪問時間や周辺環境に寄らず一定と捉えている。これに対して、観光スポットが持つ時間的・空間的特性を明らかにし組み込もうとしたものが、「人込み」と「周辺散策」に注目した発展研究である[2][3]。前者では、各観光スポットが持つ訪問時間帯別の人込み度合いの情報をユーザに提示し、それらに対するユーザの判断を汲み取りながら次のプランへと反映していく方法を構築した。この研究の根底には、いわゆる混雑回避だけでなく、活気ある時間帯での訪問や人込み度合いを認識し受け入れることによる旅行者の期待形成など、旅のスタイルに関する観光情報の諸問題を含んでいる[4]。後者では、主要な観光スポットの周辺にあるちょっとした見所（穴場スポット）のデータを予め整備しておき、それを元にユーザに散策情報（穴場スポットの一覧と場所、および散策度の指標）を提示する方法を構築した。これにより、周辺散策の観点から主要観光スポットの滞在時間の延長や訪れようか迷っている観光スポットの取捨選択が支援され、各ユーザは効率的な観光計画と地域をゆったり楽しむという二つの旅のスタイルのバランスを図っていく。

なお、これら二つの仕組みを CT-Planner に組み込み多地域にて利用可能とする上では、各手法が扱う追加データ整備の課題（権利と費用）が残るため、現在は研究開発の段階に留めている。

【おわりに】 本稿では技術面および研究面を中心に報告した。筆者らが個別に行っている各企業や自治体との取り組みについては全国大会当日に口頭報告する。今後は、これらの基盤を元に、観光情報学会のコミュニティを活かして、社会展開と観光情報学研究の双方を進めていきたい。

【参考文献】

- [1] 原辰徳, 品川泰崇, ホーバック, 倉田陽平, 太田順: CT-Planalyzer: 観光プランの推薦技術を用いた地域の観光特徴の分析方法, 観光と情報, Vol.14, No.1, pp.59-70 (2018)
- [2] Takashi Aoike, Bach Ho, Tatsunori Hara, Jun Ota, and Yohei Kurata: Utilising Crowd Information of Tourist Spots in an Interactive Tour Recommender System, Information and Communication Technologies in Tourism 2019 (ENTER 2019), pp.27-39, Springer (2019)
- [3] 原辰徳, ホーバック, 宮本瞭, 青池孝, 太田順, 倉田陽平: まち歩きを加味した観光プランニング支援手法の構築とその検証, 観光情報学会第 19 回研究発表会講演論文集, pp.16-19 (2019)
- [4] 原辰徳: サービスを研究したいのか? 観光を研究したいのか?, 第 62 回システム制御情報学会研究発表講演会 講演論文集, pp.6-11 (2018)

観光を対象としたリアルタイム乗り合い交通システム SAVS の試み

松原仁¹⁾²⁾, 鈴木恵二¹⁾, 松館渉²⁾, 落合純一²⁾, 平田圭二¹⁾, 野田五十樹³⁾²⁾,
金森亮⁴⁾²⁾, 中島秀之⁵⁾²⁾¹⁾, 田柳恵美子¹⁾, 白石陽¹⁾, 佐野渉二⁶⁾

1) 公立はこだて未来大学, 2) (株) 未来シェア, 3) 産業技術総合研究所,

4) 名古屋大学, 5) 札幌市立大学, 6) 金沢工業大学

キーワード: スマートアクセスビークルサービス(SAVS)、観光、クルーズ船

1. SAVS (スマートアクセスビークルサービス)

リアルタイムフルオンデマンドのモビリティサービス用プラットフォームとして SAVS (スマートアクセスビークルサービス) の開発と社会実装が進められている[1]. その特徴として, 同時並行的に寄せられる乗車デマンドに対して, 複数の候補車両から, 乗車までの待ち時間および希望する目的地への到達時間に関して最適な車両を選び出し割り当てるものであるが, すでに乗客を乗せている, あるいは他の乗客を乗せる予定になっている車両に関しても, 予定ルートを変更することによって, 乗車デマンドへの割り当て候補とする配車計算を行う点にある. すなわち, 状況に応じて, 乗り合いを行いながら運行するモビリティサービスとなっている(図1). この相乗りにより, タクシーのようにドアトゥドアの利便性と, バスのように乗り合いによる車両の運用効率を上げることによって, 廉価に利用可能なモビリティサービスを具現化しようとするプラットフォームとなっている. このようなサービスを実現するためには, 配車計算においてリアルタイムに準最適解を求めることが求められる. このため配車計算手法として, 人工知能技術の一種であるマルチエージェントによるオークションシステムを用いており, 配車計算に求められる要求を満たすとともに, 利用可能な車両数の動的な変化にも柔軟に対応できる特性を有する.

SAVS の運用は, 乗客がデマンドを出すためのスマートフォン対応の乗客アプリと, そのデマンドを受け取って配車計算を行うサーバー, および配車計算結果を受け取って, 乗降順序とその場所をドライバーに提示するドライバーアプリからなり, ドライバーアプリは運行車両に搭載されるタブレット端末を用いる. 加えて運行状況全体を俯瞰し, デマンドを出した乗客が乗車予定場所にいないなどの状況に対応するためのオペレーターアプリがある. このシステム構成に, 運行する地区および乗客対象者, 運行車両を具体化することで, 本モビリティサービスが具現化される. このとき想定される乗客数や目的地, 道路状況といった点から, 何台の車両を用意すべきかが課題となるケースがある. この課題に対しては, 事前に運行シミュレーションを通じて, 利便性と運用効率のバランスを計りながら, 台数を見積もることも行なっている.



図1. SAVSにおけるルート変更による乗り合いの概念図

以上のように、SAVS はモビリティサービスプラットフォームを提供するものであり、その柔軟性から多様な利用目的に合わせて活用することができ、これまでに様々な実装事例を有する。以下では、その中から観光にフォーカスした事例として本稿では特にクルーズ船対応について紹介する。

2. 山陰インバウンド・クルーズ船客向け二次交通

(社)山陰インバウンド機構による「平成30年度訪日外国人旅行者周遊促進事業」において、株式会社JTBとともに、クルーズ船寄港地における域内でのSAVSによるビジネス検証を行った。外国からの個人旅行者の周遊を促進し、地域内消費の拡大、満足度とリピート率向上を目指して、乗客が満足する料金体系の調査、地域商業施設が集客効果として負担できる料金の調査、持続可能なビジネスモデルの検証を行った。外国人旅行者と日本人ドライバーをSAVSによりマッチングさせ、配車アプリとドライバーアプリを通じて乗客の送迎を行った。これによりAI/ICTを使い言葉の壁を超えた二次交通サービスを提供することができた。

表1 山陰インバウンド・クルーズ船客向け二次交通実施概要

場所	島根県浜田市 (2.5km 四方) 鳥取県境港市 (5km × 4km)
日程	2018年 7/8, 8/9, 9/25, 10/10
車両	ジャンボタクシー車両 4台
料金	¥1,000 (約4時間)
実施	山陰インバウンド機構, JTB



図2. (左) SAVS 運用車両, (中) 外国人旅行客用アプリ画面, (右) ドライバーアプリ画面

3. まとめ

本稿では、SAVS による観光利用として、特に山陰で行ったインバウンドクルーズ船客向けの二次交通手段として提供した事例を紹介した。今後、MaaS (Mobility as a service) 型観光利用においても様々な取り組みを進める予定である。

【参考文献】

[1] 中島英之, 松原仁, 他: “スマートモビリティ革命-未来型 AI 公共交通サービス SAVS”, 近代科学社(2019)

時空間キューブごとのサービス最適化を目指した 観光地域経営とその支援

相原 健郎 国立情報学研究所 / 総合研究大学院大学 / ROIS DS 共同利用基盤施設
杉野 静弘 株式会社タウン情報全国ネットワーク / NPO 法人 地域・観光情報総合研究所
猪村 元 株式会社ベイシスコンサルティング

キーワード：流動分析、時空間キューブ、観光地域経営、データ管理プラットフォーム

【目的】 少子高齢化と人口減少、人口偏在が進む社会状況では、サービス提供側での従事者数の減少に加え、ひとり当たりの労働力の低下も予測されることから、総生産量の減少が進むと考えられる。とりわけ地方における観光サービスにおいては、その地域全体をカバーするだけのリソースが確保できないという状況にもなっていく虞がある。サービスの担い手となる人手の不足は、営業の規模縮小や時間短縮等が必要となるが、これらのサービス提供の縮小や制約の増加は、来訪者にとっては、利用したい時に利用できるサービスが見つけれられないという状況を生じさせる。その地の名産品を楽しみたいという顧客に対して、的確な提供体制が取れないという状況は、受け入れ側と来訪者双方にとっての機会損失となる。このミスマッチは、個別の消費機会を逸するだけでなく、来訪者の満足度に負の影響を及ぼすことになり、それが地域への否定的な声となって地域全体のイメージへのダメージとなるリスクともなる。したがって、このリソースの限られた状況下でのミスマッチの改善・解消を行えるようにすることは、地方での観光サービスの維持には不可欠になると考えられる。旅行者向けの対面サービスにおいては特定の時空間でのサービス提供が必要となるが、サービス提供側で対応可能な時空間領域総量に限りがあることから、労働力の効率的な配置を実現しなければならない。

【サービス最適化】 リソースの限られた状況下で効率的なサービス提供を実現するには、1) 最大公約数的な旅行者を想定してサービスを設計する、2) 個別の需要を的確に把握して適応的にサービスを提供する、のいずれかが必要となる。観光地域経営において従来から行われてきたアプローチは前者に該当する。つまり、マーケティング分析を行い、その地域を訪れる旅行者の属性や趣味・嗜好等を把握するとともに、地域のサービスを組み合わせたパッケージで提供可能にした上で、ターゲット層に対して最大限にプロモーションすることで誘客する。典型的な楽しみ方を示すことは、来訪者にとっても見知らぬ地の「楽しみ方」がわかりやすいだけでなく、受け入れ側もそのパッケージに沿って準備を進めることが可能となる。嗜好が多様化する中ではそれらの画一的なサービスのパッケージは徐々に受容されにくくなり、相対的な魅力低下を招く。これに対し、ニッチで尖ったサービスと個別の旅行者の嗜好とのマッチングを図ることで、より個別化したサービス提供の実現とそのある種の特別感によってより深い満足感をもたらそうというのが、後者のアプローチとなる。個人旅行者(FIT)を対象に、再来訪の増加を目指す場合には、特にこれらの上質な体験を提供できることが求められると考えられる。なお、両アプローチは排他的なものではなく、各地域において両方が必要となると思われる。特に規模の小さな地域においては、後者の重要性がより大きく、また、その効果が(規模が小さいが故に)相対的に大きく

得られるのではないかと考えられ、そのための方策が求められる。言い換えるならば、実空間でのサービス提供においてロングテール部分を実現可能にする方法論が必要になる。

ここでは、地域全体のリソースを効率的に活用するとともに、個別の需要に適応した「サービス最適化」の実現のために、旅行者の即時的な行動把握と、的確でタイムリーな情報提供が行えることが不可欠であるとする。たとえば、ある特定のサービスへの潜在需要が認められる旅行者がある場所にいることが把握された場合には、プロアクティブにサービスを設定してそのサービスに対象者ら呼び込むなど、積極的かつ適時的なサービス提供の実現が考えられる。利用者の有無にかかわらず予め決められた時間で利用者の来訪を受動的に待つということによるリソースの浪費を抑え、その分を需要が見込まれる部分に再配分できれば、地域全体のリソースを効率的に活用できることとなる。一種の時分割、タイムシェアの方法論と言えるが、シェアリングサービスの多くが、消費者が1つのリソースを共有し利用者側の専有に伴う負担を軽減するという発想であるのに対し、ここでは個別の提供者のリソースを複数の場所やサービスで共有することで提供者側の無駄を削除し、サービス提供側を最適化するという点で異なる。

【地域経営支援】 サービス最適化を実現するためには、需要と供給を的確に捉えることが必要となるため、たとえばスマートフォンのアプリケーション等の活用や、地域への流出入状況等をリアルタイムでデータで捉えていくことなどが重要となる。来訪者に対する地域コンテンツの提供アプリサービスによると地域内での行動の収集と、それらアプリに依存しない方法により包括的に収集されたデータとを合わせることで、域内での流動を即時的に可能とするデータプラットフォームが必要になる。

それらで収集された流動データの分析において、旅行者の地域内での散らばりとその時間変化を表現するために、ここでは時空間キューブを用いる。時空間キューブは、地理空間データを平面空間（2軸）と時間（1軸）の計3次元で領域化したものである。行動分析において地域メッシュ¹によるグリッド分割による集計がしばしば用いられるが、これを時間軸方向に拡張したものと捉えるとわかりやすい。キューブ化することで、特定のグリッドにおける経時変化を扱えることとなる。グリッドごとに滞在者数の時間変化や疎密を把握できれば、密な時間帯には集中的にサービス提供を行う一方で、疎な時間帯にはリソースを他に振り向けるなど、適応的な対応が可能になる。これらのデータ分析基盤を用いることで、継続的な観光動態の把握とともに、直近の実情への即応的なサービス運営により、効率的かつ効果的なサービス提供に基づく観光地域の科学的経営の支援が可能になると考えられる。

【参考文献】相原 健郎、杉野 静弘、動体データによる旅行者の動向把握の可能性と課題、観光情報学会第8回研究発表会。

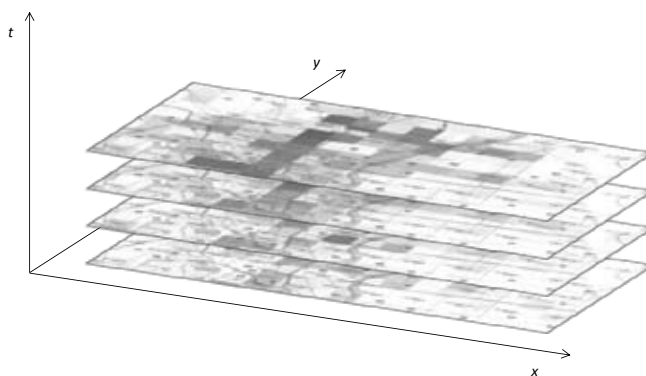


図1 グリッド集計値の経時変化例
(単位時間ごとの集計値をヒートマップで表現)

¹ JIS X 0410:2002 Grid Square Code, <http://www.stat.go.jp/data/mesh/>

デジタル紙芝居を用いた地域観光資源のマッシュアップ

小栗真弥 名古屋大学大学院情報学研究科

水野慎士 愛知工業大学情報科学部

浦田真由 名古屋大学大学院情報学研究科

遠藤守 名古屋大学大学院情報学研究科

安田孝美 名古屋大学大学院情報学研究科

キーワード： デジタル紙芝居， プロジェクションマッピング， 文化財， マッシュアップ

【はじめに】日本では観光が重要な成長分野として注目されており，地域が自ら個性あふれる観光地域を作り上げ，その魅力を発信していくことで，地域活性化や雇用機会の増大などにつながることを期待されている。地域には多様で大小さまざまな観光資源が存在するが，全国的に有名な観光資源だけではなく，地域を代表するような観光資源の魅力も評価されている[1]。そこで，地域固有の観光資源を活かす取り組みとして本研究では，文化財建造物の活用に注目し，愛知県半田市の国登録有形文化財(小栗家住宅)の障子プロジェクションマッピングによるデジタル紙芝居を実施した。本取り組みは同市出身の童話作家である新美南吉の作品をテーマにして，観光協会や地域のアーティストと協力してコンテンツ制作を行うと共に，同地域での観光イベントと連携して実施し，多くの観覧客で賑わった。本取り組みの概要を報告すると共に，デジタル紙芝居を核とした複数の地域観光資源の複合活用の可能性について考察する。

【方法】2018年11月22，23日に愛知県半田市の半田運河沿いで開催された地域イベントである「HOTORI SAKABA」と連携して行った(図1)。HOTORI SAKABAは同地域を流れる半田運河沿いを活用し，地域の飲食店が出店した賑わい創出のイベントである(図2)。また，コンテンツ制作については，半田市観光協会，音楽アーティスト，イラストレータ，小栗家住宅，地域住民の協力を得た。プロジェクションマッピング(以下PJM)では文化財建造物の障子5面を用いて，屋内側から映像を投影した。参加者は，小栗家住宅の前にある駐車場に設置されたベンチから観覧するといった形をとった。PJMに用いたコンテンツでは，まずイントロで新美南吉の童話「ごんぎつね」に登場する「ごん」が物語の案内や紹介を行い，メインコンテンツとしては同作家の童話「去年の木」を紙芝居風に投影するCGコンテンツを制作した。

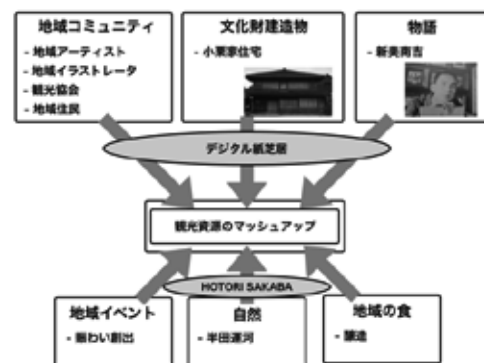


図1 概念図



図2 デジタル紙芝居の様子

また、エンディングでは事前に地域の子供達から募集したキャラクターのイラストを登場させるといったストーリーとして、全体で 15 分程度のコンテンツとした。会場となった小栗家住宅は南吉作品の一つ「最後の胡弓弾き」のモデルになったとも言われている。



図 3 HOTORI SAKABA の様子

【結果】2 日間のイベント全体で約 3400 人の参加者を得た。障子 PJM は 1 日に 3 回、計 6 回の上映を行い、各回の平均的な観覧者数は 200 名程度であった。HOTORI SAKABA で飲食を楽しんでいる人が、コンテンツの上映時間になると、小栗家住宅前の駐車場に集まって鑑賞し、逆に、コンテンツを鑑賞した人が HOTORI SAKABA へ向かって飲食を楽しむといった光景が見られた。また、「去年の木」の物語を印刷したパンフレットを求める観覧者も多く存在した。また SNS への写真投稿も多く確認された。

【考察】障子 PJM による本手法では、文化財に直接手を加えることなく映像を投影することができ、観覧者は障子に投影されたコンテンツと同時に建物の外観も鑑賞することができるため、文化財にダメージを与えることなくそのままの形で活用することができるという特徴がある[2]。また、文化財の単独活用ではなく、新美南吉の物語を軸とした PJM を制作したことにより HOTORI SAKABA と連携した一体感のあるイベントとして成立したと考えられる。自然や食、建物だけではなく、観光協会やアーティストなど関わった人や、情報をシェアする参加者も、イベントを盛り上げるための人的な観光資源と捉えるとすると、本取り組みに関連した地域の観光資源の要素を表 1 のように考えることができる。それぞれの観光資源は魅力的なものだが、単独では今回のような集客をすることは難しかったと考えられる。

表 1 観光資源としての要素

本取り組みのように地域に根ざした物語をテーマにした障子 PJM は文化財建造物の活用方法であるとともに、地域の魅力を活かした観光地域を形作るための一つの方法として示すことができたと考えられる。今後の展望としては、他の文化財建物や他地域への展開が考えられる。また、イベントの実施を通じて実際に参加者が地域観光に対する印象の変化や SNS の情報シェアによる反響などの調査による有効性の検証が必要であると考えられる。

分類	キーワード	要素
人文資源	文化財建造物	小栗家住宅
	著名人、物語	新美南吉
	イベント、食	HOTORI SAKABA
自然資源	自然、川	半田運河
人的資源	専門家	地域アーティスト
	地域コミュニティ	観光協会
	市民	地域の子供、参加者

【参考文献】

[1]門脇茉海, 吉澤清良「観光資源の評価に関する研究～“特別地域観光資源”の魅力と評価～」観光文化 234 号 p.43-51, 2017

[2]小栗真弥, 水野慎士, 浦田真由, 遠藤守, 安田孝美: “複合現実(Mixed Reality)を用いた文化財建造物の活用に関する研究—障子プロジェクションマッピングによる国登録有形文化財建造物活用へのアプローチ”, 情報文化学会誌, Vol.1, No.25, pp.11-18, (2018.8)

訪日台湾・中国人観光客を対象とした 飲食店推薦システムの構築

奥野 拓 公立はこだて未来大学
頼 亜弥 株式会社ユーエスエス

キーワード：情報推薦，フードツーリズム，インバウンド

【目的】近年，多くの台湾・中国人が日本を旅行先として選択している．函館市においては，平成 29 年度の訪日外国人宿泊客の 76.1%が台湾・中国人であった[1]．また，多くの台湾・中国人観光客が，訪問する地域でしか味わうことのできないグルメに関心を持っている．しかし，母国の観光情報サイトだけでは情報が不十分である．一方，日本人向けの観光情報サイトやグルメサイトを利用して台湾・中国人の嗜好に合った飲食店を探すことは容易ではない．この問題を解決するために，本研究では，台湾・中国人観光客の嗜好に基づいた飲食店推薦システムを提案する．また，函館市の飲食店情報を提供するシステムを構築し，函館を訪れている台湾・中国人観光客を被験者として評価実験を行う．

【方法】本研究の先行研究として，函館市のフードツーリズムを支援することを目的とした飲食店推薦システムを構築する取り組みがあり，知識ベース型推薦手法が用いられている[2]．本研究では，このシステムをベースに台湾・中国人の嗜好に基づいた飲食店推薦システムを構築する．

知識ベース型推薦は，ユーザに「予算は 2000 円，料理のジャンルは洋食が良い」といった具体的な好みを示してもらい，それらを最低限満たすようにアイテムを絞り込み，効用の高い順に提示する手法である．知識ベース型推薦では，絞り込みや効用の算出にアイテムの属性を用いる．本研究では，飲食店の属性を，「食べログ」(<https://tabelog.com/>)と函館市公式観光情報サイト「はこぶら」(<https://www.hakobura.jp/>)から収集する．また，台湾・中国人による，料理と接客サービスの評価，口コミを，台湾・中国人がそれぞれ最もよく利用するグルメサイト「大衆点評」(<http://www.dianping.com/>)と「愛評網」(<http://www.ipeen.com.tw/>)から収集する．さらに，多国語版函館市公式観光サイトの受託運営および外国人向けゲストハウスの経営を行っている観光事業者にヒアリングを行い，台湾・中国人の嗜好や行動の傾向に関する情報を収集する．

知識ベース型推薦において効用を算出する際には，アイテムを評価するための複数の観点と，各観点に対するユーザの関心度を設定する必要がある．本研究では，上記の方法により収集した情報をもとに，「接客サービスが良いか」，「台湾・中国人受入環境が整っているか」，「台湾・中国人の口に合う料理を取り扱っているか」，「高級レストランかどうか」の 4 つの観点を設定する．また，先行研究と同様に，推薦結果に応じてユーザが関心度を随時調整できるように，関心度の設定にスライダーを用いる．以上の方法により構築したシステムの画面を図 1 に示す．

【評価実験と考察】提案システムの有効性を評価することを目的として，従来の探し方と比較して台湾・中国人の嗜好に合った飲食店が探しやすいかを検証する実験を実施した．実験は函館市の主要な観光スポットの一つである五稜郭タワー付近で実施した．被験者は観光中の 20～30 代の台湾人 12 人，中国人 12 人とした．実験には，提案システムとインターネットにアクセス可能

なタブレット端末を用いた。被験者に、本研究の目的と提案システムの操作方法を説明した後に、提案システムと従来の探し方（複数可）を用いて、行ってみたいと思う飲食店を各1件ずつ探させた。その後、評価アンケートに回答させた。以下に結果を示す。

システムは使いやすかったかという質問に対しては、被験者全員が肯定的な回答であった。どの方法で探すのが簡単だったかという質問に対しては、台湾人8人(67%)、中国人9人(75%)が提案システムを選択した。どの方法で選んだ飲食店が魅力的だったかという質問に対しては、台湾人7人(58%)、中国人6人(50%)が提案システムを選択した。これらの回答において、従来の探し方として、台湾人はGoogle検索、中国人は大衆点評とGoogle検索を挙げている。

入力した項目に合った飲食店が推薦されていたかという質問に対しては、台湾人11人(92%)、中国人10人(83%)が肯定的な回答であった。表示されている店舗数は十分だったかという質問に対しては、台湾人7人(58%)、中国人6人(50%)が否定的な回答であった。4つの観点の各々を重視しているかという質問に対しては、「接客サービスが良いか」、「台湾・中国人受入環境が整っているか」、「台湾・中国人の口に合う料理を取り扱っているか」に関しては、それぞれ80%以上の被験者が肯定的な回答であった。一方、「高級レストランかどうか」については、台湾人9人(75%)、中国人7人(58%)が否定的な回答であった。

以上の結果より、使いやすさや探しやすいに関しては、提案システムが有効であることが示唆される。一方、表示される店舗数については、スライダーの感度を絞り込みの度合いに応じて変化させるなどの改善方法を検討する必要がある。また、高級レストランかどうかは観点として有効ではないことが示唆されるため、現在地からの距離など、より有効な観点の検討が必要である。

【参考文献】

- [1] 函館市観光部観光企画課，平成29年度来函観光入込客数推計，<https://www.city.hakodate.hokkaido.jp/docs/2015062500021/files/H29irikomi.pdf> (2019/5/26 アクセス)
- [2] 三好良弥，奥野拓，知識ベース型推薦を用いたフードツーリズム支援システムの構築，情報処理学会第80回全国大会講演論文集，vol. 1, pp. 443-444 (2018)



図1 訪日台湾・中国人観光客向け飲食店推薦システム

SNS データを利用した観光スポットの リアルタイムな状況抽出手段の検討

高橋 宗甫 職業能力開発総合大学校

遠藤 雅樹 職業能力開発総合大学校

大野 成義 職業能力開発総合大学校

廣田 雅春 岡山理科大学

石川 博 首都大学東京

キーワード：傾向推定，生物季節観測，Twitter

【目的】我々は、代表的なマイクロブログである Twitter[1]の日本国内で発信される位置情報が付与されたジオタグ付きツイートを利用し、移動平均法を用いた生物季節観測における見頃(ピーク期)を低コストに推定する手法[2]を提案した。ジオタグ付きツイート数が一定数量観測できた都道府県及び市区町村では、この手法を用いることで、気象庁の観測する桜の開花日・満開日[3]と比較し、東京都は 44.4%の適合率(2016 年)で推定可能である。また、この手法で利用しているジオタグ付きツイートは、実世界の状況を把握するソーシャルセンサとして活用できるため、リアルタイムに地域観光情報を取得できる有効な見頃推定手段である。しかし、移動平均では、過去と現在のデータに重みを付与せず平均を取っている。そこで、現在のデータに重みを付与することで、最新のデータがより反映される。本稿では、重みを付与することにより桜の見頃判定が改善されるかの検討を行う。

【方法】提案手法は、Twitter から発信されたツイートから StreamingAPI[4]を用いて、日本国内の緯度経度を含む位置情報を含むジオタグ付きツイートを収集し、生物名が記述されたツイートを分析対象とした。本実験では 2015 年 2 月 17 日から 2019 年 1 月 18 日までの期間において、分析対象の生物名を「桜」・「さくら」・「サクラ」として、桜に関連したツイートの推移を確認した。また、位置情報を含むジオタグ付きツイートの緯度経度情報から独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構の簡易逆ジオコーディングサービス[5]を利用し、各ツイートが発信された都道府県・市区町村名・都市計画域内の概ねの町丁目・字・番地による分析を行った。実験対象地域を東京都とし、2017 年 2018 年の見頃推定結果を比較した。また、実験結果の精度の検証には、気象庁の観測する「さくらの開花日」(標本木に 5~6 輪以上の花が咲いた最初の日)と「さくらの満開日」(標本木で約 80%以上のつぼみが開いた状態となった最初の日)を用いた。

重み付き移動平均の重みのつけ方は、最低値を 0.5、中央値を 1、最高値を 1.5 とし、5 日と 7 日ともに線形的に重みを付与した。なお、7 日の重みの付与は小数点第 3 位を四捨五入した。

見頃期間の推定は、対象語である生物名を含むジオタグ付きツイートの日付ごとの出現頻度とその推移に移動平均と重み付き移動平均を適用して推定した。1 年移動平均は桜に関するツイートが増える時期を判断するために用いるので、重みを付与しない。7 日重み付き移動平均・5 日重み付き移動平均は重みを付与し、現在のデータに重みを付与する。これは、見頃期間の推定にこ

ここで重み付き移動平均の間隔は、ジオタグ付きツイート数は土日に増加するため、週単位で推移する傾向を確認したため、週単位の7日と桜の開花から満開までにかかる5日を設定している。見頃開始日は、1年移動平均より5日重み付き移動平均と7日重み付き移動平均が多いかつ、5日重み付き移動平均が7日重み付き移動平均を上回って3日経過した日とした。また、見頃終了期間は、5日重み付き移動平均と7日重み付き移動平均が1年の移動平均より下回るか5日重み付き移動平均が7日重み付き移動平均を下回った時とした。

【結果と考察】今回は比較をするため、従来の提案手法と本稿の提案手法の2つを示す。図1、図3に従来、図2と図4に提案手法で推定した2017年と2018年のグラフを示す。なお、図1〜4は、桜のツイート数が大きく変化している3月〜4月の期間を示す。薄灰色で示された区間は見頃と推定された区間である。

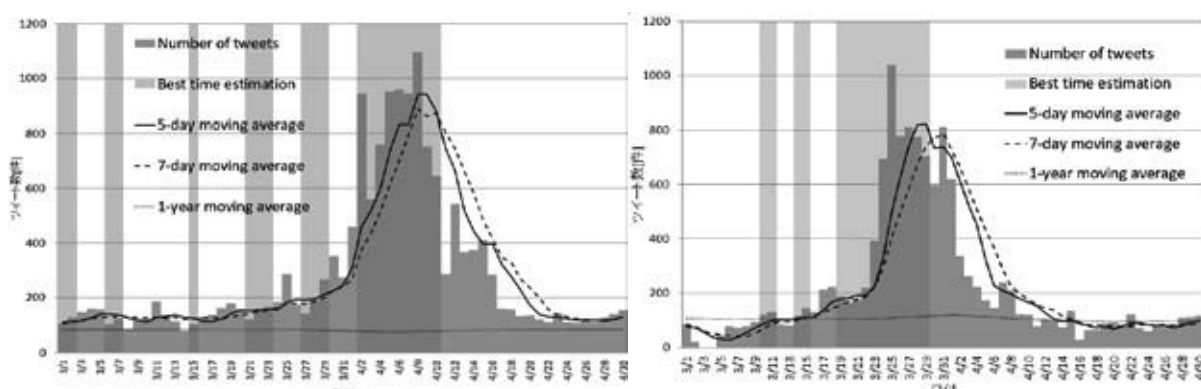


図1: 2017年従来手法

図3: 2018年従来手法

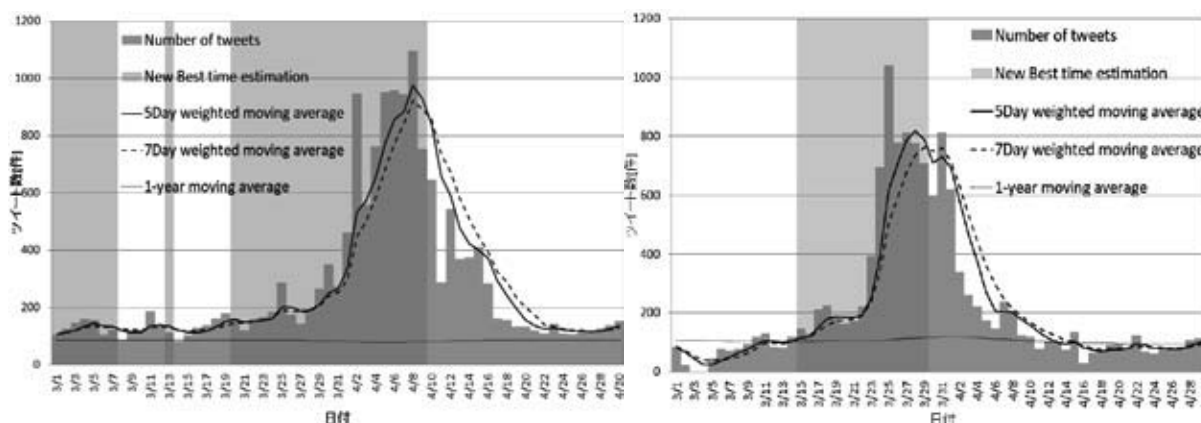


図2: 2017年提案手法

図4: 2018年提案手法

さらに、気象庁の開花日から満開日の期間を正解のデータとした時の再現率及び適合率を示す。2017年の再現率と適合率は、従来は53.8%と35.0%、提案手法は100%と44.8%となった。2018年の再現率と適合率は、従来は75%と40%、提案手法は100%と50%となった。再現率は共に100%まで向上し、適合率は2017年では9.8%、2018年では10%向上した。よって、重み付き移動平均を用いて、推定を行うことが有意である。今後は、提案手法のさらなる精度の向上と、提案手法の生物季節簡観測以外の事象への適用を検討していく予定である。

【参考文献】 [1]Twitter, <https://twitter.com/> [2]第13回観光情報学会全国大会講演予稿集, pp.35-36 [3]気象庁 生物季節観測の情報 <https://www.data.jma.go.jp/sakura/data/>. [4]Twitter Developers, <https://dev.twitter.com/>. [5]農研機構 簡易逆ジオコーディングサービス, <https://www.finds.jp/rgeocode/index.html.ja>.

AR 機能と多言語に対応した 観光施設ガイドアプリの使用ログデータの分析

望月 葵 静岡県立大学経営情報学部

阮 勤 静岡県立大学経営情報学部

渡邊 貴之 静岡県立大学経営情報学部

キーワード：観光施設、ガイドアプリ、多言語対応、音声ガイド、AR

【目的】近年、日本を訪れる外国人観光客が増加傾向にあるが、国内の観光・文化施設においては「多言語対応」が不十分であると考えられている。また、文化庁においても、訪日外国人を見据えた VR 技術や AR 技術による文化財の観光活用について推進している[1]。本研究では、実際に観光施設向けに開発した多言語対応 AR ガイドアプリの使用ログデータを分析する。

【方法】我々は、熱海市および株式会社 JTB 静岡支店と共同して多言語対応 AR ガイドアプリ「意外と熱海」を開発した。本アプリでは複数のコンテンツが収録可能であり、第1弾として熱海市の指定有形文化財「起雲閣」を対象とした「起雲閣ガイド」を収録した。本アプリは2019年1月下旬にリリースされ、Android版、iOS版が公開されている。

「起雲閣ガイド」では、利用者が施設内を回遊しながら、アプリを使って展示物の解説を見ることができる。文字や画像を組み合わせた展示物の解説だけでなく、音声ガイドによって耳で解説を楽しむこともできる。さらに、AR技術によって画面に表示されたヒントを頼りに展示品にカメラを向けると、その展示物についての解説かクイズが表示される機能も搭載している。これらは、日本語のほか、英語、中国語（簡体字および繁体字）に対応している。また、「意外と熱海」アプリ自体は市公式観光サイト「あたみニュース」と連携しており、利用者は年齢や性別などのユーザ情報を設定することで、その利用者に適した熱海のおすすめスポットが推薦される。今回はこの利用者が設定したユーザ情報も分析対象とする。2019年1月下旬から5月上旬までに収集したログデータの中からデータクリーニングを行い、218件を分析対象とした。

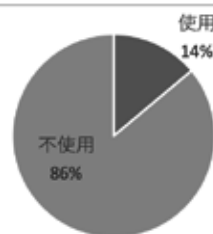


図1. 音声ガイドの使用状況

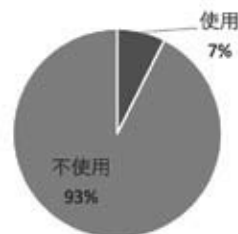


図2. AR機能の使用状況

【結果と考察】

・AR機能や音声解説の利用について

図1および図2に示す通り、218人中でAR機能を利用したのは15人で全体の7.4%、音声解説は28人で13.9%とどちらも1割前後であったが、AR機能よりも音声解説の方が利用率は高か

った。また、どちらも利用したのは10人で、AR機能を利用したユーザーは音声解説も利用する傾向があった。

表1 国・言語ごとの利用状況

使用言語	国	人数		AR利用人数	AR利用率	音声利用人数	音声利用率	位置情報人数	位置情報利用率	平均起動回数	ユーザー登録数	ユーザー登録率
日本語	日本	152	152	9	5.9%	18	11.8%	100	65.8%	3.55	10	6.6%
中国語	台湾	15	28	6	21.4%	8	28.6%	24	85.7%	3.39	1	3.6%
	中国	11										
	香港	2										
英語	韓国	1	21	0	0.0%	2	9.5%	8	40.0%	1.90	0	0.0%
	アメリカ	8										
	イギリス	4										
	インドネシア	2										
	イタリア	1										
	カナダ	1										
	サングホ語	1										
	スペイン	1										
	ドイツ	1										
	香港(英語)	1										
計		201		15	7.5%	28	13.9%	132	65.7%		11	5.5%

・使用言語について

使用言語のデータが取得できたのは218人中201人であった。言語ごとの情報を表1に示す。結果として、日本語は75.6%、次に中国語が14.4%、英語が10.0%の割合であった。起雲閣では、受付で外国人入館者に対して本アプリのチラシを手渡している。一方で、日本人の入館者に対しては館内で目立ったPRは行っていない。熱海市全体での平成28年の宿泊客数は約302万6千人に対して、外国人宿泊客数は約3万3千人と1%であった。一方、表1を見ると外国人の割合は24.4%であり、外国人に偏ったPRの影響であると考えられる。AR機能、音声解説などの言語別の利用率を見てみると、AR機能は日本語が5.9%、中国語が20.0%、英語が0.0%となり、音声解説は日本語が11.8%、中国語が27.7%、英語が10.0%となった。どちらの機能も中国語ユーザーの利用率が高く、日本語と英語のユーザーの利用率は低いことがわかる。

・ユーザ情報について

ユーザ情報を設定したユーザは全体の218人のうち15人であった。これらのユーザはAR機能の利用率が18.2%と全体の結果よりも高く、音声解説の利用率では45.5%と全体での結果よりも30ポイントも高い結果であった。

以上の結果から、特に中国語ユーザーに対してはAR機能や音声解説は一定の効果が確認できた。今後、アプリの運用を継続し、より多くのログを収集することで、分析の精度を上げ、より多面的な考察を行いたい。

【謝辞】本研究は、熱海市および株式会社JTBの協力を得て行われた。ここに深謝の意を表す。

【参考文献】[1]文化財の観光活用に向けたVR等の制作・運用ガイドライン(平成29年度版), 文部科学省文化庁,平成29年.

観光情報配信にとっての良いタイミングを把握するための 教師データ取得方法の改善

相 尚寿 東京大学 空間情報科学研究センター

鍛治 秀紀 東京大学 空間情報科学研究センター

キーワード：スマートフォン、観光情報配信、ウェブアプリ、情報配信のタイミング

【目的】スマートフォン(スマホ)はユーザーの位置情報が把握でき、通知機能を利用できることから、効果的な観光情報配信ツールとして注目されている。しかし、通勤途上、緊急性の高い用事での移動中などに繰り返し観光情報が配信されると、当該サービスや観光地そのものへの心象悪化を招く恐れもある。本研究では、ユーザーが徒歩移動中に観光行動を誘発できそうなタイミングを「散策」と定義し、スマホ搭載センサーのみの情報から散策を自動判別し、適切なタイミングでの観光情報配信を目指している。

【方法】既報では、GPS ロガーによる歩行軌跡と速度のデータと、ユーザー本人が紙地図上に記入した「散策だと思ふ区間」の教師データを分析し、歩行速度のデータから散策区間を判別するルールを構築する[1]とともに、データ取得と散策判別をスマホ上で完結できるウェブアプリの実装と評価実験を行った[2]。ウェブアプリは歩行速度を継続的に取得、解析し、散策判別ルールを満足すると画面上に観光情報を表示する。評価実験では対象地での実地使用を通じてユーザーにその配信タイミングを評価してもらう。同時にGPS ロガーによるデータ取得と、紙地図への散策区間教師データの記入も継続している。

【本報告の狙い】歩行速度や散策だと感じるか否かの個人差を考慮して判別ルールの精度向上を図るにはサンプル数の確保が必要である。また、既報[2]では評価実験を2都市で行っているが、より多様な都市型観光地での適用可能性を確かめるため、対象地の増加も重要である。さらに、従来の評価実験ではスマホが散策だと判別した区間が実際のユーザーの感覚と合致するかの教師データは得られるが、スマホが散策ではないと判別している間の教師データは取得できなかった。

以上の観点から、筆者らは評価実験を一部見直し、(1)対象地の拡大、(2)非散策時の観光情報の配信という2点の変更を行った。対象地の拡大は、多様な都市型観光地で提案手法が適用可能であるかを確かめるためのほか、取得サンプル数を増やすことにも寄与する。これは土地勘を持ったユーザーを排除するため、評価実験への参加は1箇所につき1回に限定しているためである。同一ユーザーが複数の対象地に参加することで個人属性による変動を抑えつつ地域特性による影響の比較が行いやすいという利点もある。また、スマホが散策だと判別しなくても(非散策時)定期的に観光情報を配信しユーザーからタイミングの評価を得るようにした。これにより、従来手法で教師データが取得できた散策の誤検出に加え、散策の見逃しに関する考察も可能となる。

【対象地】今回、対象地に追加したのは、いずれも東京都内の麻布十番、神楽坂、谷根千である。麻布十番駅周辺には庶民的な商店街があり、近隣には寺社が多く有栖川宮記念公園もある。六本木も徒歩圏内である。神楽坂付近は料亭を含めて飲食店が集積する。飯田橋駅周辺を經由して、

東京ドームや靖国神社も徒歩圏内である。谷根千は、谷中、根津、千駄木に囲まれた境界の通称である。近年は谷中銀座商店街が訪日外国人にも知られるようになった。谷中霊園や根津神社が徒歩圏内にある。対象地は参加者の集合場所の安全性や散策が想定される地域の混雑度、線的な商店街と面的な観光資源の存在など、既存の川越や横浜との関連性を考慮して設定した。

【結果と考察】本稿執筆時点では、追加した対象地において個人属性による歩行速度やタイミング評価の差異の分析や、追加した対象地と既存対象地との比較に十分なサンプル数を得られていないものの、基礎集計結果を速報として報告したい。表1は2018年以降実施分の結果を示す。対象地ごと実施日ごとに歩行速度の平均を見ると概ね1.5~2.0km/hに収まっている。表1の肯定評価欄は、ウェブアプリが散策だと判別している間に配信した観光情報に対するユーザーの評価のうち肯定的だったものの割合である。表1の非散策時欄は、散策だと判別していない間に配信した観光情報に対するユーザーの否定的評価の割合である。2018年中実施分は非散策時の配信を行っていないため×を表記している。いずれも100%が最高評価であるが、タイミング良く観光情報を配信するシステムとして実装するには、概ね70~80%の水準が必要と考えられる。

追加した都内の対象地と既存の川越や横浜の双方に参加した者に限定して、対象地間での歩行速度と肯定評価率を比較すると(表2)、大半の参加者では歩行速度に大きな差異は見られない。表2では当該参加者の川越や横浜の参加時期に制限を設けていないが、2016年以前はウェブアプリの仕様が異なり肯定評価率が定義できないこと、2017年以降でも一部の参加者は評価データが取得できなかったことから、肯定評価率欄をNAとしている。今後データを蓄積し、複数の対象地に参加した者のデータ解析を進めることで、地域差の有無を検証したい。

表1 対象地・実施日ごとの平均歩行速度(km/h)・観光情報配信タイミングの評価(%)

対象地	実施日	人数	歩行速度	肯定評価	非散策時	対象地	実施日	人数	歩行速度	肯定評価	非散策時
川越	09/27	10	1.55	50	×	横浜	11/01	13	1.87	45	×
	10/14	15	1.48	53	×		12/01	12	1.90	54	×
	12/02	2	1.51	100	×		03/19	2	2.04	34	20
	03/27	2	1.33	33	82		04/27	5	1.96	65	31
谷根千	05/19	11	1.65	50	52	麻布十番	05/09	1	2.30	100	50
	05/20	2	1.91	73	25		06/02	3	1.88	45	76
						神楽坂	05/11	5	1.75	34	58

表2 川越・横浜と都内の双方に参加した参加者に限定した歩行速度(km/h)と肯定評価率(%)の比較

対象地	人数	歩行速度	肯定評価率	対象地	人数	歩行速度	肯定評価率
川越-麻布十番	2	1.1 - 2.3	38 - 100	横浜-麻布十番	3	1.9 - 2.3	18 - 75
		1.7 - 1.8	65 - 43			1.5 - 1.8	44 - 43
川越-谷根千	6	2.4 - 2.0	80 - 83	横浜-谷根千	5	2.1 - 2.2	NA
		1.3 - 1.8	NA			2.2 - 2.0	NA
		1.8 - 1.6	NA			1.6 - 1.8	25 - 63
		1.6 - 1.6	NA			1.7 - 1.6	50 - 100
		1.5 - 1.7	NA			1.6 - 1.6	81 - 100
川越-神楽坂	2	1.7 - 1.8	NA	横浜-神楽坂	3	2.2 - 1.9	63 - 67
		1.5 - 1.7	NA			2.1 - 2.2	NA
麻布十番-神楽坂	2	1.1 - 1.2	38 - 42			2.1 - 1.5	64 - 32
		2.3 - 1.2	100 - 42			1.9 - 1.5	18 - 42
		2.2 - 2.2	NA				

【参考文献】

- [1] 相 尚寿・直井 岳人・倉田 陽平・田中 昂助(2016), GPS ログを用いた歩行散策行動の自動判別: 歩行速度の個人差を考慮した判別ルール修正, 観光科学研究, 9, 75-82.
- [2] 相 尚寿・鍛冶 秀紀(2019), 歩行時のタイミングの良い観光情報配信に向けた基礎分析~ウェブアプリを用いた実証実験~, 観光と情報, 15 (1), 発行予定.

地域観光支援に向けた対話案内システムの構築と評価

吉田 泰裕†, 榊井 文人‡, プタシンスキ・ミハウ‡, 升井 洋志§, 亀丸 俊一‡, 前田 康成‡

†北見工業大学 大学院 工学研究科

‡北見工業大学 工学部 情報通信系 §北見工業大学 情報処理センター

キーワード：地域観光ビッグデータ共有基盤，施設内案内、自然言語対話

【はじめに】

榊井ら[1]は、地域の観光情報を集約・共有するための情報プラットフォーム構築に取り組んでいる。岡村ら[2]と黒田ら[3]は、上記プラットフォームを活用して地域内を案内するシステムを提案している。また、吉田ら[4]は、特に施設内部やその近辺を対象とした狭域案内システムを構想し、そのフィージビリティスタディとして大学施設案内システム CNPS (Campus Navigation Partner System) の構築を進めている。

本システムは、自然言語処理をベースとした施設内部における経路案内の機能を有しており、実験により基本的な有効性を確認している[4]。しかしながら、従来は文のバリエーションが限定的であったために、幅広い言語対話による案内に課題があった。そのため、大学内の経路情報と案内情報のデータベース化、また経路探索処理の追加実装や入力解析処理の改良を行った。結果として大学内の任意の場所への案内を可能とした。

本稿では、地域観光ビッグデータ共有基盤のフィージビリティスタディである大学施設案内システム CNPS の改良点とその効果について報告する。

【提案手法】

大学施設案内システム CNPS (Campus Navigation Partner System) は、地域観光支援に向けた狭域案内システムであり、経路案内機能で構成されている。

しかしこれまで、文のバリエーションが限定的で案内可能な範囲が限られていた。

この問題に対処するために、経路情報、案内情報を含むデータベースの構築、経路探索の処理や経路に応じた案内情報を提示する処理を追加実装し、入力解析処理の改良を行った。

経路探索処理は現在地から目的地までの距離的最短経路を算出する。経路探索アルゴリズムとしてダイクストラ法を活用した。

入力解析処理は、現在地、目的地の入力文章を正規表現で判別した後、文中に含まれる施設名称を抽出する。その施設名称をシステムが認識すれば、その施設を現在地、目的地に設定する。

これにより、幅広い言語対話に対応でき、案内可能な範囲が拡大し、機能的になるはずである。

【評価実験】

改良後の効果を確認するために、前年度学部2年生から修士2年生（以下「上級生」）と学部新入生（以下「新入生」）に対する評価実験を行なった。

評価のため、北見工業大学生述べ45名（新入生25名、上級生20名）を使い、改良システムの案内に従って、実際にキャンパス内を移動して目的地に移動してもらった。分析を容易にするために、目的地を3つに限定して実験を実施した。

案内終了後、アンケート調査を行ない、回答を集計分析することでシステムの評価を行なった。

アンケートの設問では、「経路の効率性」、「現在地入力の円滑性」、「目的地入力の円滑性」、經由地点到着を確認するための「到着確認画像の明瞭性」、次進むべき方向に矢印が添付された「移動指示画像の明瞭性」、「案内文の明瞭性」の計 6 項目について問うた。

【結果と考察】

案内機能評価の結果を図 1 に示す。各設問に対する平均評定値について、上級生の結果と新入生の結果を比較したところ、「経路の効率性」「現在地入力の円滑性」において有意差が得られた*。

「経路の効率性」は、上級生が新入生よりも大学内の経路を熟知しているため、新入生よりも高い評価だったと考えられる。これは経路の効率が高いものであると示唆している。逆に言えば、実験時(4/10~5/15)は、新入生は大学内に慣れていないことがうかがえる。

「現在地入力の円滑性」に関しては、上級生の方が低い評価をしている。上級生は現在地を固定させて案内を受けており、システムは「B211 講義室」と「b211 講義室」を区別できなかった。これは、入力解析の際、施設によってはシステムがアルファベット大文字と小文字を区別できず、ユーザは現在地を複数回入力する必要があったことが原因であろう。今後は施設名称の正規化を行う必要がある。

他の有意差が得られなかった項目は、今後自由記述欄などを踏まえ考察していく。

【おわりに】

本稿では、大学施設案内システム CNPS の改良とその評価について報告した。従来課題であった柔軟な施設案内に対応するために各種データベース構築と経路探索処理、入力解析処理の追加を行い、評価実験によってその効果を検証した。被験者を使った実験の結果、高い経路の効率性が確認できた。このことは、経路探索処理追加の効果を示唆している。

今後は、入力された施設名称の認識性能向上を目指し、入力解析処理を改良する予定である。

【参考文献】

- [1] 梶井文人 他, 情報科学的コンテンツツールズによる地域振興の試み, 第 17 回観光情報学会研究発表大会論文集, 北見, 2018.
- [2] 岡村慎 他, “地域飲食店情報可視化インターフェースの実現にむけて～レビュー文にスコアを自動付与するための判別モデルの精緻化～”, 第 16 回 観光情報学会研究発表会論文集, 鳥取, 2017
- [3] 黒田英慈 他, “地域観光情報発信を目的としたツイートテンプレート生成について”, 第 16 回 観光情報学会研究発表会論文集, 鳥取, 2017
- [4] 吉田泰裕 他, “施設内案内システムの開発～オホーツク観光支援のための対話案内システムの構築に向けて～”, 観光情報学会第 17 回研究発表大会論文集, 北見, 2018.

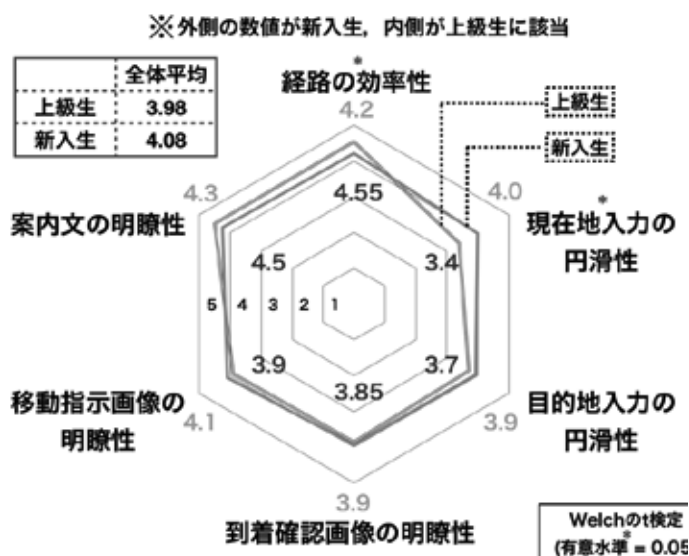


図 1 案内機能の評価結果

* Welch の t 検定を行い、有意水準 5%で検定した。

スマートスピーカー向け観光アプリを用いた オープンデータの質改善の検討

川村駿 名古屋大学情報文化学部

渡辺優樹* 浦田真由 遠藤守 安田孝美 名古屋大学大学院情報学研究科

(*現・株式会社エイチーム)

キーワード：オープンデータ，スマートスピーカー，観光案内

【はじめに】2016年に官民データ活用推進基本法が施行されるなど、政府によって行政の所有するデータのオープンデータ化が推し進められている。その目的は、官民協働を促すことにより、少子高齢化など我が国が直面する諸課題を解決することと、行政の透明化、高度化を図ることにある。その効果もあり、自治体におけるオープンデータ取組率は年々上昇しており、2019年3月時点では全国の市区町村のうち、およそ24%が何らかのオープンデータを公開している[1]。

ここ数年で取り組み率や公開されるデータ数といった「量」は大幅に増加した。しかし、それらが正しく活用されるためには、データの正確性や内容といった「質」の側面も重要である[2]。実際に現在公開されているオープンデータの中には、自治体ごとにフォーマットが異なっていたり、誤字や空白、内容の不備が散見されるなど、「質」の側面で多面的な課題を抱える。本研究では、愛知県半田市における観光オープンデータを活用して、観光案内を行うスマートスピーカー向けアプリケーションを開発し、実証実験を行う。そこで収集した利用記録を可視化・分析することで、既存の観光オープンデータの質改善に役立てることを目的とする。

【提案手法】愛知県半田市には「クラシティ半田」と呼ばれる商業施設、観光案内所及び分譲マンション等で構成される複合型施設がある。その3階部分は、名鉄河和線知多半田駅と直結しており、そこにAmazon社製のAIアシスタント・Alexaを搭載した画面付きスマートスピーカーを設置し、実証実験を行う。

施設への来訪客に、同市の観光オープンデータ(表1)を用いて開発したアプリケーションである「半田市の観光案内」[3]を利用してもらう。アプリ内では、ユーザとの対話を通じて、主に3つの機能を提供する。

- ① 特に目的地を持たない来訪客に対して、写真の一覧を提示しながら「観光地の推薦」をする。
- ② 知りたい観光地が既にある来訪客に対して、「観光地に関する詳細情報の提供」をする。
- ③ 「直近で開催されるイベント情報の提供」をする。

Alexaが読み上げる観光地の説明やアクセスは、同市の観光オープンデータを利用したものであり、その際、写真オープンデータが整備されていれば、併せて表示する(図1)。

実証実験は、2月4日から5月31日にかけて来訪客による利用状況をテキスト形式で収集する。収集した情報は、「利用日時」「先に述べた3つの機能のうち、利用した機能」「来訪客が発した具体的な発話内容」である(例えば、「半田運河の行き方を教えて」など)。

今回、それらのデータをcsvファイルとして蓄積し、Googleデータポータル(図2)に出力することで可視化・分析を行う。



図 1 実験で使ったアプリの様子

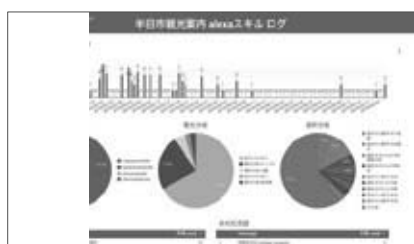


図 2 Google データポータル画面

表 1 半田市観光オープンデータの例

全国地方公共団体コード	232050
識別子	KN0001
分類	観光
名称	半田赤レンガ建物
住所表記	愛知県半田市榎下町8
郵便番号	4750867
緯度	34.901626
経度	136.928439
説明	明治31年（1898年）にカプトビ...
連絡先名称	半田赤レンガ建物
連絡先電話番号	0569-24-7031
webサイト	http://handa-akarenga.jp/

【収集結果と考察】 実証実験の結果、以下のことが明らかとなった。

(1) 来訪客により度々「住吉神社」について尋ねられていたが、同市の観光オープンデータに当該観光地が収録されていなかったため、Alexa が上手く応答することができなかった。同市職員にヒアリングを行ったところ、行政では「住吉神社」を観光地として認識していなかったため、収録していなかったとのことであった。この事例のように、利用記録を分析し、実際に来訪客のニーズを把握することで、観光オープンデータの今後の充実化が期待できる。

(2) 写真オープンデータが未整備で、画像イメージが無い観光地は閲覧率が低く、改めて写真オープンデータ整備の重要性を感じた。これに対し、提供された写真が美しい「半六庭園」は、同市の主要観光地である「半田赤レンガ建物」に匹敵する程よく閲覧されていた。

以上より、良質な写真オープンデータの整備が、観光振興に大きく寄与する可能性を感じた。

【おわりに】 本研究では、スマートスピーカー向けアプリを用いて愛知県半田市の来訪客に観光情報を提供する実証実験を行い、観光オープンデータの質改善を検討した。今後は取得した利用記録の分析結果を同市職員と共有し、観光振興に役立てるとともに、積極的に観光オープンデータの質改善を行う予定である。

【謝辞】 本研究にご協力いただきました半田市役所企画課及び半田市観光協会の皆様に厚く御礼申し上げます。

【参考文献】

[1] 総務省 | ICT 利活用の促進 | 地方公共団体のオープンデータの推進 (2019年5月28日参照)
 [2] G8, Open Data Charter and Technical Annex (2013)
 [3] 渡辺優樹, 浦田真由, 遠藤守, 安田孝美: オープンデータとスマートスピーカーを活用した観光支援アプリの開発, 観光情報学会 第18回研究発表会(2018)
 [4] 庄司昌彦: オープンデータの動向とこれから (〈特集〉オープンデータ), 情報の科学と技術 (2015)

360 度観光映像としてのドーム映像と HMD 映像による印象比較

大井田かおり 和歌山大学大学院観光学研究科博士後期課程
 中辻晴香 河野千春 尾久土正己 和歌山大学観光学部

キーワード：ドーム映像，HMD 映像，SD 法

【目的】360 度カメラと 360 度映像編集ソフトの普及により，360 度映像をドームシアターに投影するドーム映像（以下 D 映像）や HMD 映像（以下 H 映像）として観光に活用する試みも増加しつつある。同一の映像を用いた視点の比較においては，D 映像と H 映像の間には差がある[1]，観光の場に効果的に用いるためには，さらに視聴時の印象においても，同一映像で比較する必要があるため，検証を行った。

【方法】Kodak SP3604K で撮影した半球映像を adobe After Effects (D 映像) と Autopano (H 映像) で編集した。D 映像の視聴には和歌山大学観光学部ドームシアター（投影機：SUPER MEDIAGLOBE2，直径 5m，15 度傾斜式スクリーン）を，H 映像には Sony Play StationVR を使用した。被験者は和歌山大学の学生 19 名である。裕間によるドーム映像視点検証に用いた 4 種類（本論では映像 2，3，4，6 に当たる）の映像[2]に，2 種類を加え（表 1），6 種類の映像で検証を行った。視聴時間は，各映像共に 2 分間で，映像 1～4 は各景色が 1 分ずつである。被験者はランダムに D 映像を 3 種類，H 映像を 3 種類視聴した。イメージの測定には，Osgood, C. E. の提唱した SD 法を用い，拙書[3]の結果をふまえ，より一般的な観光映像用になるようにした（表 2）。各人 6 種類の映像を視聴後，SD 法 21 項目を 7 段階で質問した。さらに場所の特定しにくい映像 1 以外の各場所の訪問経験を質問した。

【結果と考察】表 3 は SD 法平均値の t 検定で有意差がみられたもので，図 1 は各項目の中で最も特徴的である「平面的な—立体的な」「近い—遠い」の D 映像 H 映像による平均値と SD を取り上げた。表 4 は訪問経験の有無による人数であり，表 5 は訪問経験別による D 映像と H 映像の t 検定，表 6 は映像種別による訪問経験有無の t 検定である。

表1 6種類の映像

()	カメラ固定		カメラ移動
	方向性なし	方向性あり	
画面に動いているものがない	映像1 森林(森林), 竹林(竹林)	映像2 和歌浦片男波海水浴場(和歌浦), 和歌浦天満宮(天満宮)	映像5 和歌山大学敷地無人(無人)
画面に動いているものがある	映像3 難波千日前(千日前), 道頓堀戎橋筋(道頓堀)	映像4 大阪城(大阪城), あべのハルカス(ハルカス)	映像6 和歌山大学敷地有人(有人)

表2 SD法項目

古い—新しい	単純な—複雑な	薄い—濃い
平面的な—立体的な	リラックスした—緊張した	やわらかい—かたい
濁った—透明な	地味な—派手な	軽い—重い
嫌いな—好きな	つめたい—あたたかい	鈍い—鋭い
近い—遠い	さびしい—にぎやかな	弱い—強い
乾燥した—湿潤な	不安定な—安定した	浅い—深い
親しみにくい—親しみやすい	迫力のない—迫力のある	暗い—明るい

表3 SD法平均値のt検定で有意差がみられたもの

映像	D映像			H映像			t	df	p
	n	平均値	SD	n	平均値	SD			
1 森林 平面的な—立体的な	11	5.36	1.29	8	3.25	1.16	3.67	17	**
2 森林 薄い—濃い	11	4.73	1.56	8	2.88	1.13	2.86	17	*
1 和歌浦 近い—遠い	8	5.38	1.19	11	4.00	1.48	2.16	17	*
2 天満宮 単純な—複雑な	8	4.13	1.25	11	5.64	0.92	-3.04	17	**
3 千日前 地味な—派手な	10	6.60	0.70	9	5.78	0.97	2.13	17	*
4 大阪城 さびしい—にぎやかな	8	4.88	1.73	10	6.50	0.85	-2.44	9.69	*
5 無人 平面的な—立体的な	10	4.00	1.76	9	5.56	1.01	-2.32	17	*
5 無人 近い—遠い	10	4.30	1.64	9	2.67	1.22	2.44	17	*

* $p < .05$, ** $p < .01$

表4 訪問経験の有無による人数 (N=19)

※映像1の森林と竹林は場所の特定がしにくいので省く
 ※映像視聴後，場所が特定できた映像のみを「訪問経験がある」とした。
 ※Dはドーム映像，HはHMD映像

映像	2		3		4		5		6							
	和歌浦	天満宮	千日前	道頓堀	大阪城	ハルカス	無人	有人								
種別	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H						
経験なし	4	7	6	8	1	0	9	9	2	5	1	1	2	1	0	1
経験あり	4	4	2	3	9	9	1	0	6	5	7	9	8	8	8	9

表5 訪問経験別によるD映像とH映像のt検定

訪問 映像 経験		D映像		H映像		t	df	p
		平均値	SD	平均値	SD			
2	なし	天満宮単純な—複雑な	4.17	1.33	5.88	0.83	-2.96	12 *
2	なし	天満宮平面的な—立体的な	4.67	1.37	6.25	0.71	-2.83	12 *
2	なし	天満宮薄い—濃い	4.00	1.41	6.13	0.83	-3.53	12 **
2	なし	天満宮軽い—重い	3.33	1.21	5.38	1.19	-3.16	12 **
2	なし	天満宮弱い—強い	3.83	1.83	5.50	0.93	-2.24	12 *
3	あり	千日前地味な—派手な	6.78	0.44	5.78	0.97	2.81	16 *
4	なし	大阪城薄い—濃い	2.50	0.71	5.00	1.22	-2.62	5 *

*p < .05, **p < .01, ***p < .001

表6 映像種別による訪問経験有無のt検定

映像 種別		訪問経験なし		訪問経験あり		t	df	p
		平均値	SD	平均値	SD			
2	D	天満宮つめたい—あたたかい	4.50	1.22	3.00	0.00	3.00	5.00 *
2	D	天満宮軽い—重い	3.33	1.21	6.00	1.41	-2.62	6 *
2	H	天満宮薄い—濃い	6.13	0.83	4.67	0.58	2.75	9 *
4	D	大阪城薄い—濃い	2.50	0.71	5.00	1.26	-2.57	6 *

*p < .05, **p < .01, ***p < .001

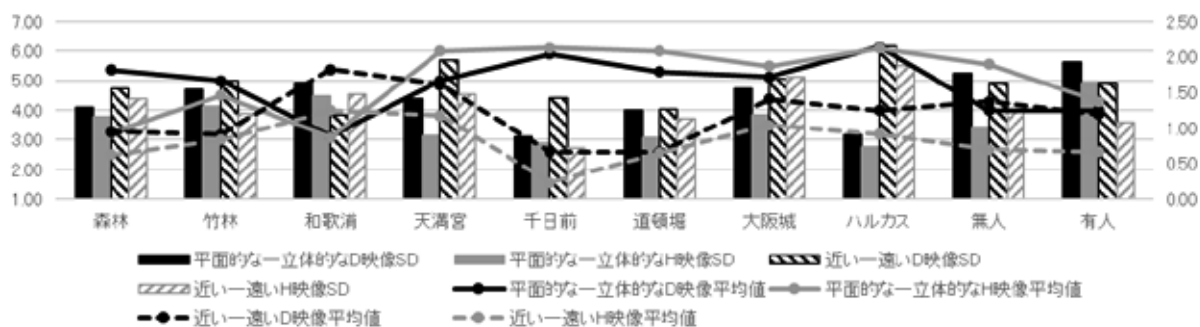


図1 「平面的な—立体的な」「近い—遠い」の平均値とSD

立体感の平均値は、映像によるものが大きい。ハルカスが僅差 ($t = .11$) であることを考慮すると、映像中のものかカメラかを問わず、移動が伴う映像は、H映像の方が立体的に見えやすくなる傾向があることがわかる。全映像においてH映像の方がSDが小さいので、H映像における立体感個人差が少ない。立体感を強調したい観光映像の場合は、H映像の特徴を活用すればよいと考えられる。全映像において、H映像が近く見えており、SDはほとんどの項目でH映像の方が小さい。ここから、D映像とH映像で同じ映像を使用した場合、H映像はより近く感じる傾向が強いことがわかる。平均値から、画面に動いているものがない場合、H映像をより好きと捉える傾向があり、映像2以外はH映像に親しみやすさを感じている。H映像のもたらす“近さ”のどこまでが物理的距離感または心理的距離感によるものか、観光映像として活用するためには、さらなる検討が必要である。

訪問未経験の方が、カメラ固定で方向性のある映像2と4でH映像の方がより濃く感じられている。また、訪問未経験の方が、D映像とH映像間に有意差が見られる項目が多い。訪問未経験の方が、D映像とH映像の印象差が出やすいと考えられる。H映像の天満宮は訪問未経験の方が濃く感じられ、D映像の大阪城は訪問未経験の方が薄く感じられている。訪問経験によって、カメラ固定で方向性のある映像でSD法の「評価性」「活動性」「力量性」[4]のうち、「重さ」「強さ」「濃さ」というような力量性を表す項目が影響を受けやすいと言える。そこから、訪問経験の有無でD映像とH映像の重厚感の印象が異なりやすいと考えられる。

【参考文献】 [1]大井田かおり，中辻晴香，河野千春，尾久土正己：360度観光映像としてのドーム映像とHMD映像による視点比較，観光情報学会第18回研究発表会講演論文集，pp.87-90 [2] 裕間晴香：耳掛け式小型カメラを使用したドーム映像の視聴実験，観光学，Vol.9，pp.27-28(2013) [3]大井田かおり，中辻晴香，吉住千亜紀，尾久土正己：観光対象にいだくイメージ評価の試論—SD法からの考察—，観光学，vol.18，pp.1-9(2018) [4]井上正明，小林利宣：日本におけるSD法による研究分野とその形容詞尺度構成の概観，教育心理学研究，vol.33(3)，pp.253-260(1985)

位置情報付きビデオに基づくストリートビューシステムの提案

溝渕昭二 近畿大学

キーワード：ストリートビュー，HTM，連動再生

【はじめに】ストリートビューとは、現地の風景を画像として提供するサービスである。その代表例としては、Google ストリートビューが挙げられる。Google ストリートビューは、2007 年に登場して以来、現地確認や調査分析の情報源として利用されてきた。さらに、近年では、移動を演出するための素材として、ハイパーラプス映像や運動に連動させた風景映像の中で利用されている。Google ストリートビューを用いれば、1 人称視点の風景を高品質な画像として取得できる。しかし、その取得には時間的な制約があるので、移動感が十分得られる映像に短時間で仕立てるのは難しい。

そこで、本稿では、現地の風景を画像としてだけでなく、移動感のある映像としても提供できるシステムを提案する。また、そのプロトタイプについて報告する。

【提案】本システムは、事前に登録されたルートと位置情報付きビデオを用いて、ルート上の風景を表示するシステムである。位置情報付きビデオとは、ルート上の風景を録画したビデオとその時のトラックからなる組のことである。ルートもトラックも地点の系列であるが、ルートの地点が緯度、経度で表されるのに対し、トラックの地点は緯度、経度、時間で表される。

本システムの構成を図 1 に示す。本システムは、大別すると、データ登録、データ検索、シーン計算、連動再生という四つの処理から構成される。データ登録は、ルートと位置情報付きビデオを登録する処理である。本処理において、それらのデータは HTM[1]により求めた HT インデックスをキーとしてトライに登録される。データ検索は、指定された領域を覆う HT インデックスを求め、それをキーとしてトライからルートと位置情報付きビデオを検索する処理である。シーン計算は、指定されたルート上の地点からシーンを求める処理である。シーンとは、ルート上の地点に対応するトラック上の地点のことである。シーンはビデオの録画時間を持つので、その

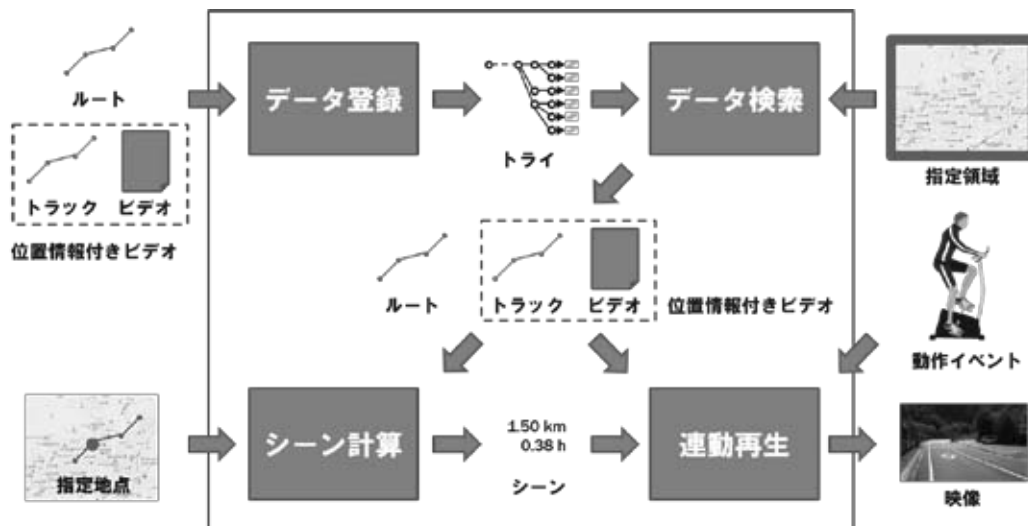


図 1 システム構成



図 2 データ検索とシーン検索の結果



図 3 連動再生の結果

時間を使ってビデオの頭出しを行う。連動再生は、移動映像再生手法[2]を使って、動作イベントから求めた再生レートを元にビデオを再生する処理である。

【試作】本システムを試作し、それが正常に動作することを確認した。図 2 は、地図の領域に対してデータ検索を行った後、ルート上の地点を指定してシーン検索を行った結果である。当該領域には、法隆寺から法起寺に至るルートが登録されているので、地図上にはそのルートの一部が表示されている。また、画面左側には指定した地点の映像が表示されている。図 3 は、動作イベントを発生して、現在位置を移動させた結果である。現在位置の移動に合わせて、ビデオの映像が再生されるので、ルート上の風景を移動感のある映像として閲覧することができる。

【おわりに】本稿では、現地の風景を画像としてだけでなく、移動感のある映像としても提供できるシステムを提案した。また、そのプロトタイプについて報告した。

【参考文献】

- [1] Peter Z. Kunszt, Alexander S. Szalay, Aniruddha R. Thakar: "The Hierarchical Triangular Mesh", Mining the Sky, pp. 631-637 (2001)
- [2] 溝渕 昭二: "運動と連動可能な移動映像再生手法の提案", 観光情報学会第 13 回全国大会予稿集, pp. 25-26 (2016)

歴史物語を活用した観光アプリの開発

～ Step1 歴史人物マッチングシステムの開発 ～

三浦辰也 東北大学大学院 情報科学研究科

miura.t@ecei.tohoku.ac.jp

キーワード：歴史物語、過剰観光、Big Five

【目的】近年、国の施策として訪日外国人の観光客の誘致に積極的に力を入れている。そして、従来の観光客の消費活動は実在するものを購入するモノ消費が主流であったが、最近ではその地域の文化体験といったコトに対してお金を消費する行動に変化しつつある[1]。しかし、日本での急激な訪日観光客の増加によるオーバーツーリズム（過剰観光）の問題がある。例えば京都市の世界遺産である、二条城や伏見稲荷大社などは急激に訪日観光客が増加し、二条城は今や来場者数の約6割は訪日観光客で、2017年度には来場者が過去最多の約244万人になった。京都市内では訪日観光客の急増がバスや車の渋滞を招き、マナー問題も起きている。いわゆる観光公害といわれ、京都市では積極的にこの問題に取り組んでいる。また、京都市観光協会の調べ[2]によると京都市で宿泊した日本人観光客が4年連続でマイナスを記録し、日本人の京都離れが進んでいる。国連では、過度な商業化を避けて環境や文化を守る「持続可能な観光」が課題となっており、Tourism for SDGs[3]として、日本にとっても持続可能な観光がテーマになっている。また、日本の人口が減少を続けているのは周知の事実であり、過疎化や少子高齢化が進み、地域コミュニティの衰退や伝統文化（伝統芸能や伝統工芸など）の担い手不足が問題となっている。

そこで、日本での持続可能な観光を推進するために、オーバーツーリズムの問題や、伝統文化の継承問題を解決するための手段として、歴史物語を活用した新しい手法の観光アプリを開発し、観光産業の発展、日本の伝統文化の継承に寄与することを目的とする。

【方法】今回新たに開発する携帯アプリ「WaStory」を観光客に使ってもらうことで実現する。

「WaStory」とは、パーソナライズされた観光旅行を提供する携帯アプリであり、日本の歴史物語の中に登場する人物になりきって、その人物の生きたルートをたどり、歴史物語の紐解きをしながら歴史や日本伝統文化の知識も習得できる観光する携帯アプリである。この観光アプリを開発するステップとして、アプリ利用者に類似した（しない）歴史人物を診断する「Step1 歴史人物マッチングシステム」、その人物の関連する歴史物語の謎解きを行う「Step2 歴史物語の謎解きゲーム」、そして、日本の伝統文化（伝統芸能や伝統工芸など）に触れる体験を伝え手とマッチングする「Step3 日本伝統文化体験マッチングシステム」の3段階に分けて開発を進めており、今回はStep1 歴史人物マッチングシステムに関してその手法を提案する。

1 利用者のパーソナリティを特定する手法

個人のパーソナリティを特定するために、現在まで様々な意見、論争が交わされてきた。例えば、Jung,C.G(1921)の類型論に立った Myers-Briggs Type Indicators(MBTI)と、特性論である Costa & MaCrae の Big Five などがある。現在では、パーソナリティは5つの因子によって表現されるという考え方 Five Factor Model(FFM)が一般的となっており、日本においては、性格特性

用語を用いた Big Five 尺度の標準化[4]の手法がある。当研究では、Big Five の簡易バージョンである、Ten Item Personality Inventory(TIPI)[5]を採用し、利用者のパーソナリティを特定する。TIPI は 10 の質問を 7 段階で回答し、個人の性格を「開放性」、「真面目さ」、「外向性」、「協調性」、「精神安定性」の表 1 の 5 つの要素で表すことができる。

表 1 Five Factor Model

要素	定義	特徴
開放性	新たな美的, 文化的, 知的な経験に関する開放的な傾向	好奇心, 想像力, 審美眼
真面目さ	計画性, 責任感, 勤勉性の傾向	自己規律, 粘り強さ, 熟考
外向性	自分の関心や動機がその人や, ものに向けられる傾向	積極性, 社交性, 明るさ
協調性	利己的ではなく協調的に行動できる傾向	思いやり, やさしさ
精神安定性	感情的反応の予測性と生合成の傾向	不安, イライラ, 衝動少ない

2 歴史人物のパーソナリティを特定する手法

日本を代表する歴史物語の一つといえば「源氏物語」である。この「源氏物語」に関する研究は様々行われているが、人物のパーソナリティ特性に関する研究はされていない。また、様々な関連する書籍が出版されており、「キャラクターを知れば源氏が分かる！登場人物で読む源氏物語」[6]を参考にパーソナリティを特定した。例えば主人公である光源氏は、政治も踊りも和歌も何でもこなす完璧な男であるが、開放性・真面目さ・外向性は高くても、協調性や精神安定性が低いと推測される。また、源氏物語に登場する多くの女性にも様々なパーソナリティがある。

3 利用者と歴史人物のパーソナリティのマッチング方法

1 と 2 の手法で算出した Big Five の 5 つの因子を 5 次元のユークリッド距離により類似度を算出する。利用者のパーソナリティの空間を p 、歴史人物のパーソナリティの空間を q とすると下の式で表すことができる。これにより利用者と歴史人物のパーソナリティのマッチングを行う。類似度は必ずしも近い人だけでなく、類似度が遠い歴史人物もマッチングさせる。

$$d(p, q) = \sqrt{(p_1 - q_1)^2 + (p_2 - q_2)^2 + (p_3 - q_3)^2 + (p_4 - q_4)^2 + (p_5 - q_5)^2}$$

【評価】 Step1 の評価方法は、専用 Web サイトからアンケート調査を行う。利用者にマッチングされた歴史人物のプロフィールや歴史物語を読んでもらい、この人物に愛着があるかを調べる。

【考察】 今回新たに開発する携帯アプリ「WaStory」の利用者に類似した（しない）歴史人物を診断する「Step1 歴史人物マッチングシステム」に関してその手法を述べた。過度な商業化を避けて環境や文化を守る「持続可能な観光」を行う上で、歴史や伝統文化を活用した観光を行うことで、オーバーツーリズムの問題、また日本の伝統文化の継承の問題を解決しうの一つの手段となり得ると考える。今後の展望として、Step1 を今年中に検証・公開を行い、「Step2 歴史物語の謎解きゲーム」、「Step3 日本伝統文化体験マッチングシステム」を来年中に公開する予定である。

【参考文献】 [1]水原俊博“消費社会学における観光の類似化”立教大学観光学部紀要 第 20 号 2018 年 3 月 pp.67-74., [2] 京都観光総合調査 <https://www.kyokanko.or.jp/kaiin/report/>, [3] Tourism for SDGs <http://tourism4sdgs.org>, [4] 斉藤崇子他“性格特性用語を用いた Big Five 尺度の標準化” Kyushu University Psychological Research 2, 135-144, 2001, [5]Ten Item Personality Inventory(TIPI; Gosling, Rentfrow, Swann, 2003), [6] 源氏物語研究所“キャラクターを知れば源氏が分かる！登場人物で読む源氏物語” 2014

「西浦田楽」見学の動機付け向上のための メディア表現と内在情報の鮮明化

彦坂和里 静岡大学創造科学技術大学院／目白大学
杉山岳弘 静岡大学

キーワード：西浦田楽、内在情報、メディア表現

【はじめに】

本研究で研究対象とする「西浦田楽」とは、静岡県浜松市天竜区水窪町の西浦地区で約 1300 年もの間継承されている民俗芸能である。その文化的価値は国の重要無形民俗文化財の第 1 号に指定されるほど貴重なもので、今後も継承していくべき地域文化である。しかし、現在の過疎化や少子高齢化が進み、失伝の危機にある。

民俗芸能においては、注目してくれる人がいることは担い手らにとってその祭りを続けるモチベーション向上につながる。そのため、まずは見学者数を維持すること、ひいては地域内外の人々に継承へ意識を向けてもらうことが重要である。しかし、伝統文化に興味がある人でも、様々な障壁(場所、開催日、寒さ等)で、西浦田楽への見学に踏み切れない人もいる。一方で、これらの障壁を乗り越えて毎年のように行く見学者もいる。本研究では、このような見学に踏み切れない人と見学する人にどのような違いがあるのかを明らかにしたいと考える。

そこで、本研究では、より多くの人々に西浦田楽を実際に見学してもらうことを目指し、西浦田楽に内在する情報(以下、内在情報)を細分化し、個々の情報に対する印象を調べることで、見学に対して障壁となる情報や障壁を乗り越えさせる情報、その効果的なメディア表現を明らかにする。さらに、この結果をもとに西浦田楽への見学の動機付けを向上させる観光コンテンツの制作を行う。本稿では、その手始めとして、「西浦田楽に内在する情報(例えば、文化的価値を表す情報、アクセスに関する情報等)について、どの情報をどのように見せると見学への動機付け向上になるのか」を明らかにするため、質問紙調査により情報の印象評価、および映像、写真によるメディア表現の印象評価を実施する。

【方法】

本稿では、まず西浦田楽の内在情報を整理し質問項目を設定する。そして、大学生を被験者として質問紙調査を実施し、各情報に対する印象、および平面映像、360 度映像、写真によるメディア表現で与えられる印象の違いを測る。さらに、得られた結果をもとに、箱ひげ図の作成、階層型クラスター分析を通して分析し、見学への動機付けを向上させる内在情報とそのメディア表現を明らかにする。

西浦田楽には、(1)基本情報、(2)障壁となりうる情報、(3)行く動機付けとなりうる情報が内在していると考えられる。(1)は、「開催日は旧暦 1 月 18 日の月の出～翌 19 日の日の出」、「開催場所は西浦観音堂」等の西浦田楽の開催概要を表す不変的な情報である。(2)は、「開催日が平日に当たる年もある」、「市の中心部から観音堂までは車で約 2 時間半かかる」等の見学に行くかどうかを判断する際に障壁となりうるネガティブな情報である。(3)

表 1 質問紙の質問項目

No.	質問内容	回答方法
Q1	出身地	自由記述
Q2	性別	選択式
Q3	西浦田楽を知っているか	選択式
Q4	伝統的なものが好きか	VAS
Q5	撮影するのが好きか	VAS
Q6	概要文を読んだ印象	VAS
Q7	概要文を読んで感じたこと	自由記述
Q8	内在情報を読んだ印象、感じたこと (計19個の項目に回答)	VAS、 自由記述
Q9	コンテンツを見た印象	VAS
Q10	コンテンツを見て感じたこと	自由記述

は「国の重要無形民俗文化財の第1号に指定されている」、「約1300年にわたり継承されている」といった文化的価値の高さ等、見学に行くかどうかを判断する際に行く動機付けとなりうるポジティブな情報である。

筆者のこれまでの文献調査や聞き取り調査[2]、経験をもとに、前述の(1)の情報で構成される西浦田楽の概要文、および(2)か(3)に該当する情報を計19個を検討する。また、メディア表現による印象の違いを測るため、西浦田楽で奉納される演目の一つである「佛の舞」を対象に、平面映像を使ったコンテンツ、360度映像を使ったコンテンツ、写真を使ったコンテンツの3種類を制作する。いずれも同一の解説内容を用いる。

これらをもとに質問紙を作成し調査を行う。質問項目は表1のとおりである。西浦田楽の見学に行く人は、筆者のこれまでの経験上、地元住民の他に、祭り等の文化に関心がある人や撮影するのが好きな人が多いと考える。このため、Q4,5でそれらに該当する可能性があるかを測る。Q4~Q9の好みや印象を測る部分は、より柔軟に印象の違いを評価できるようにするため、渡邊ら(2018)[1]を参考に、VAS(Visual Analog Scale)を用いる。調査にあたり、被験者をあらかじめランダムに3群に分ける。平面映像を見せる「平面映像群」、360度映像を見せる「360度映像群」、写真と文章による解説を読ませる「写真・文群」である。評価概要は以下のとおりである。

- ・調査期間：2019年5月21日(火)~5月31日(金)
- ・被験者：大学生85名(浜松市内の大学に通う学生60名、東京都内の大学に通う学生15名)
- ・有効回答数：53件(回収率約62.4% 平面映像群19件,360度映像群16件,写真・文群18件)

【結果と考察】

まず、内在情報の鮮明化について述べる。被験者をグループ分けするため、Ward法による階層型クラスター分析を行い、被験者を6つのクラスタに分けた。クラスタ6(度数1)は、すでに動機付けはできており、見学に行く可能性が高い。しかし、移動手段のみについて懸念を持っており、そこが解消されれば見学に行くと考えられる。いわば本研究においては理想的な被験者である。クラスタ5(度数4)は、現段階では見学に行く可能性は低いが、文化財への興味が高く、移動手段や現地での環境への不安が解消されれば見学に行く可能性を持っている。いわば「おいしい」被験者である。クラスタ4(度数25)は、それなりに文化財への興味は高いが、クラスタ3よりも全体的に低く、障壁となる項目が多く、見学に行く可能性は低いと考えられる。クラスタ1から3(度数3,8,9)は、多くの項目において低く、そもそも文化財などへの興味が無く、これらのクラスタに対しては情報提示レベルでは動機付けを行うことができないと考えられる。クラスタ5に対しては、評価の低かった休憩所の料金に関する情報や解説資料がないという情報に対して、その点を解消されるような情報を提示できれば、動機付けを向上させられる可能性がある。

次に、メディア表現について述べる。本研究のターゲットに該当する被験者5名(平面映像群1名、360度映像群2名、写真・文群2名)のQ9の回答を見ると、360度映像群のうち1名が0.915(得点は最大1、最小-1)で最も高く、次いで写真・文群のうち1名が0.84との評価をつけていた。そのため、本研究のターゲットには360度映像や写真・文による表現が適している可能性があると考えられる。ただし、今回は十分な検証が行えなかったため、今後さらに評価を行う。

【謝辞】本研究はJSPS科研費JP19K20633の助成を受けたものである。

【参考文献】

- [1] 渡邊志ほか，“観光行動の評価手法に対する生体信号処理および主観評価測定の応用についての一提案”，第14回観光情報学会全国大会講演予稿集,pp.57-58,2017.
- [2] 彦坂和里,杉山岳弘，“「西浦田楽」の演目映像デジタルアーカイブ化に向けた検討 ～演目に関する複数年代の文献調査から見える課題～”，第24回シンポジウム「人文科学とコンピュータ」発表論文集,pp. 9-15,2019.

訪日外国人の観光旅行における SNS 投稿分析

沢田史子 北陸学院大学短期大学部

キーワード：観光旅行，訪日外国人，SNS，コレスポンデンス分析

【目的】

平成 29 年「訪日外国人消費動向調査」年次報告書[1]によると，訪日外国人が出発前に得た旅行情報源で役に立ったものは，「個人のブログ」(31.2%)，「SNS」(21.4%)，「自国の親族・知人」(17.5%)，「旅行会社ホームページ」(16.6%) の順で多い結果となっている．このように近年，ブログやソーシャルメディアを通じて旅行者自身が情報を発信し，それらの情報がまた新たな旅行者への需要喚起となっている．訪日外国人がどのようなことを SNS に投稿しているのかを把握することは，観光誘客戦略立案において有益な情報となる．本研究では，観光誘客における SNS の効果的な活用のため，訪日外国人の旅行に関する投稿内容の特徴を明らかにすることを目的とする．

【方法】

2018 年 7 月～2019 年 1 月に石川県金沢市を訪問し，旅行の様子を SNS へ投稿した 15 歳以上の外国人を対象に，アンケート調査を行った．調査は 2 軒のゲストハウスに協力をいただき，部屋に調査用紙を設置し宿泊者が自由に回答いただいたものと，フロントで宿泊者に声を掛け回答いただいたものがある．その結果，男性 87 名，女性 75 名の合計 162 名から回答を得た．質問項目は，年齢，性別，国籍，金沢での滞在日数，SNS への投稿内容，観光名所以外で興味を持った場所や物を設定した．統計処理には，SPSS Statistics 25 を使用した．

【結果と考察】

〈1〉外国人の SNS 投稿内容

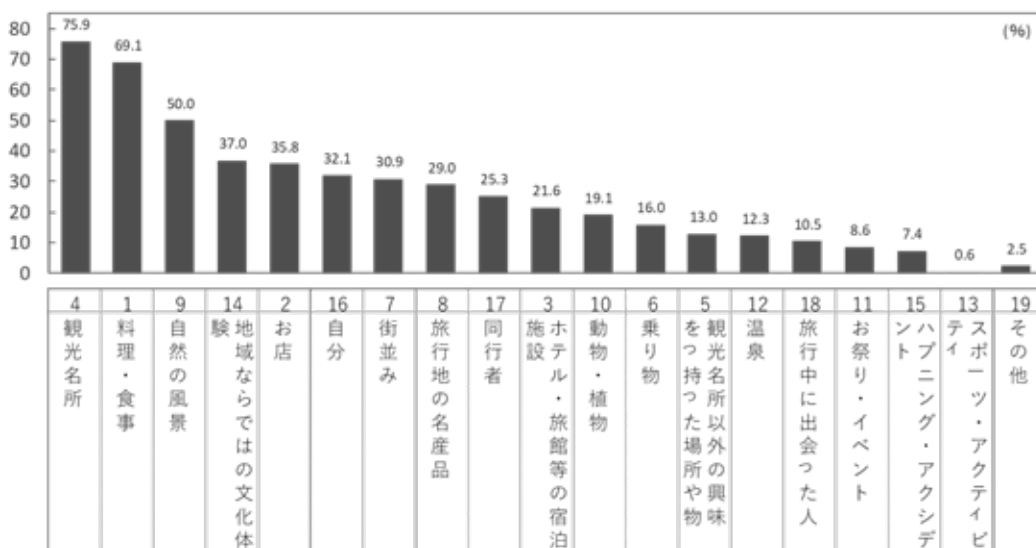


図1 訪日外国人の観光旅行における SNS 投稿内容割合

第 35 回国民の観光に関する実態調査[2]の第 2 編「国内宿泊観光旅行における SNS 利用実態」と同様に投稿方式は文章・写真・動画問わず、旅行の様子を SNS へ投稿した内容について複数回答形式で尋ねた結果を図 1 に示す。上位 3 項目については、順位は異なるが日本人を対象とした調査結果[2]と同じ項目であった。しかしながら、「観光名所」、「料理・食事」、「自然の風景」について投稿した割合は 5 割以上である。さらに、19 項目の投稿割合の合計は日本人が 219.4% であるのに対し、外国人は 496.7% であった。したがって、外国人は日本人に比べ、投稿する対象が幅広く、発信力が高いことが明らかとなった。

〈2〉投稿内容の分類

コレスポネンズ分析はクロス集計表の行と列の情報を 2 次元または 3 次元以上の図に表現することを目的の 1 つとした手法であるが、複数回答形式の質問で得られたデータの解析にも適用可能で選択枝の分類や回答者の分類に活用することができる。SNS 投稿内容について、その他を除く 18 項目においてどの項目同士が同時に選択されているかを把握するためにコレスポネンズ分析を行った。その結果を図 2 に示す。近くに布置された項目同士のまとまりは、3 つのグループに分かれた。4「観光名所」、9「自然の風景」、7「街並み」などが含まれるグループ 1 は「見る観光資源」が集まっていると考えられる。グループ 1 の項目の平均投稿率は 36.9% であった。1「料理・食事」、3「ホテル・旅館などの宿泊施設」、14「地域ならではの文化体験」などが含まれるグループ 2 は「旅行を通して体験したこと」が集まっていると考えられる。グループ 2 の項目の平均投稿率は 29.0% であった。16「自分」と 17「同行者」で構成されるまとまりを、「人物」を対象にしたグループ 3 とした。グループ 3 の項目の平均投稿率は 28.7% であった。12「温泉」、

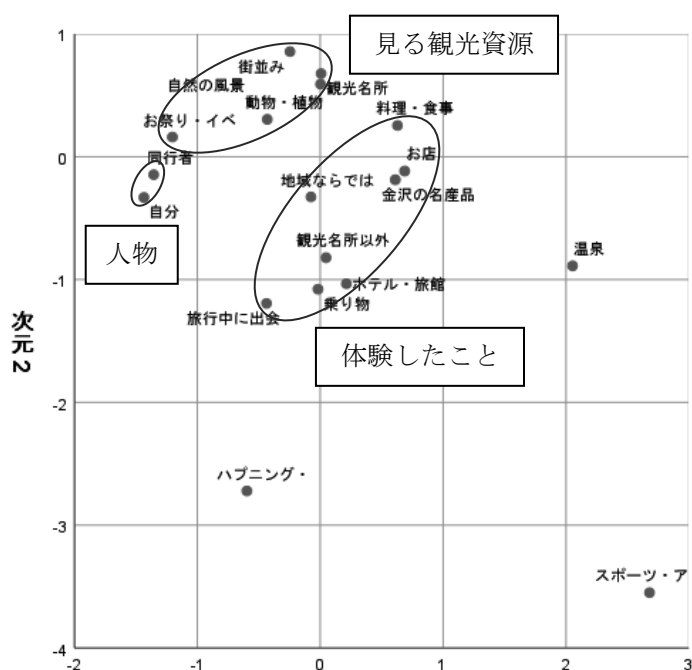


図2 投稿内容の分類

13「スポーツ・アクティビティ」、15「ハプニング・アクシデント」は他の項目から遠くに布置されている。各投稿率は、12.3%、0.6%、7.4% であった。

これらの結果から、「見る観光資源」に関する投稿の割合が最も高く、観光旅行としては妥当な結果であるといえる。しかしながら、「旅行を通して体験したこと」や「人物」に関グループの割合もそれぞれ平均で 30% 程度であることから、旅行者の投稿する内容について概ね 3 つのグループに分けることができるといえる。

【参考文献】

[1] 国土交通省観光庁：平成 29 年「訪日外国人消費動向調査」年次報告書(2018)
 [2] 日本観光振興協会：平成 28 年度版 観光の実態と志向 ー第 35 回国民の観光に関する実態調査ー (2017)

デザインマンホールを題材とした北海道の地域学習に関する研究

齋藤 一, 向田 茂, 福光 正幸 北海道情報大学

キーワード: 地域学習, デザインマンホール, 位置情報, 暗号謎解きゲーム

【目的】 近年, 地域をアピールするマンホールカバーのデザイン(以下, デザインマンホール[1])が着目されている。北海道内にも江別市を含め, 様々な絵柄のデザインマンホールが存在する。デザインマンホールには, 設置されている地域の名所や名産品, 市の花, ゆるキャラ等が描かれることが多く, そのデザインの由来を調べることで, 地域の特徴の理解に役立てることができる。本研究はデザインマンホールを題材とした地域学習支援するサイトの開発を行う。このサイトの利用者は, スマートフォン等で, デザインマンホールの写真を撮影し, デザインの由来を調べ, 写真と位置情報を投稿することで学習を進めることができる。既に投稿がされているデザインマンホールについては, その情報を読むことができるように検索機能を実装する。また, 大人だけではなく, 地域の小中学生にも学習を促すため, 支援サイトには, 暗号謎解きゲームを制作し, コンテンツの一部とする。

【地域学習とデザインマンホール】 地域学習支援サイトは, 学生のフィールドワークに使用できる, モバイルラーニングを意識して開発した。山田らは, 歴史学習を対象としたフィールドワークを, GPS 携帯電話を用いて支援するシステムの開発と, これを用いた実践授業を行っている[2]。本研究は, スマートフォンやタブレット端末等のモバイル端末を用いて, 開発したサイトにアクセスし, 身近にあるデザインマンホールについて, 何故そのデザインが描かれているのか等を調べることで地域について学習をする。

【地域学習支援サイトの開発】 地域学習サイトの開発言語は PHP5.6 であり, データベースには MySQL 5.5 を使用した。地域学習支援サイトは, マンホールに描かれているデザインの内容を 3 つまで挙げ, その由来を調べることで学習を進める。地域学習支援サイトのデータベースには, 写真の情報, マンホールが配置されている場所の座標(緯度・経度)と市町村名, 蓋の種別(雨水, 汚水, 合流等), デザインの内容(植物, 魚, 建造物等), デザインの由来の詳細が保存できる。平成 31 年 4 月時点で 34 のデザインマンホール写真が登録されている。学習支援サイトでは, 登録されたマンホールの情報をキーワード検索し, 表示させることができる。図 1 は学習支援サイトに保存されている札幌市時計台が描かれたデザインマンホール写真を, 「札幌」でキーワード検索し表示した画面である。写真とともに, 登録されたマンホールの種類やデザインの由来が表示されるようにした。キーワード検索の結果は, 画面下側のサムネイル表示で全て表示され, ユーザが見てみたい写真を選択して詳細表示するようにした。

【暗号謎解きゲーム】 学習支援サイトに登録されたマンホールの情報を使って謎解きをすることで, 地域の理解を深めることを意図した, 暗号謎解きゲームの開発を行った。ゲームは全 5 問とした。問題 1 から 4 は, 指示された 2 つのマンホールを見つけて, マンホール画像解析ツールにそれらの写真をアップロードすることで, 謎解きのヒントが表示される。最後の問題 5 は, 他の 4 問が全て解けると解答可能となる出題内容とする。問題 1, 3 は札幌市, 問題 2 は函館市と室蘭市, 問題 4 は江別市のマンホールを使用した。



図 1 マンホール情報の表示例



図 2 謎解きゲームの例

マンホール画像解析ツールは、暗号謎解きゲームの問題のうち、「プレイヤーが問題で指示されたマンホール画像を 2 枚正しく選択する」ことを実現するためのものである。この要件実現のため、秘密分散技術を採用している。秘密分散技術[3]とは、秘密にしたい 1 データ(以降、秘密データ)を複数の分散データと呼ばれる別データ群に分割する技術のことである。これを用いることで、正しい画像を選択できない限り、ヒントを原理的に表示できない仕組みの実現を目指している。この仕組みの実装においては、暗号謎解きゲームを Web アプリケーションとするため、Shamir による秘密分散技術を PHP(ver. 5.6)のクラスとして実装し、分散機能と復元機能をそれぞれクラス内のメソッドとするよう設計を行った。なお、Shamir の秘密分散技術では、巨大整数の四則演算を行う必要があるため、GMP 関数[4]を使用した。

【まとめと今後の課題】 本稿では、デザインマンホールを題材とした地域学習支援サイトの開発について述べた。支援サイトは、デザインマンホールの登録や検索機能の他に、暗号謎解きゲームコンテンツや、ワークショップ向け学習教材も有している。開発した学習支援サイトは参考文献 [5]の URL にて公開している。本研究で開発したシステムは、デザインマンホールと同様に「野外彫刻」や「碑」等、位置情報を伴う地域のコンテンツの情報発信に適用することができる。今後、デザインマンホールの情報を追加していくとともに、他の地域のコンテンツの情報発信サイトとしての運用についても検討する。

【参考文献】

- [1] 日之出水道機器株式会社「Hirake! Manhole (ひらけ! マンホール)」, <http://www.hirake-manhole.com> (参照 May 21, 2019)。
- [2] 山田敬太郎・垂水浩幸・大黒孝文・楠 房子・稲垣成哲・竹中真希子・林敏浩・矢野雅彦 (2009) 「ケータイタイムトラベラー: 過去世界の訪問を実現する携帯電話による歴史学習システム」『情報処理学会論文誌』Vol.50, No.1, pp.372-382。
- [3] Adi Shamir, "How to share a secret". Communications of the ACM Vol. 22, Issue 11, pp. 612-613, 1979.
- [4] GUN Multiple Precision, <http://php.net/manual/ja/book.gmp.php> (参照 May 21, 2019)。
- [5] デザインマンホールプロジェクト <http://yakimono.do-johodai.ac.jp/dmp/> (参照 May 21, 2019)。

外国語の宿泊レビューに対するレスポンスについての一考察

張 燾赫 北海道大学大学院メディア・コミュニケーション研究院

キーワード：Managerial Response、宿泊業、外国人観光客

【研究背景】宿泊予約サイトに投稿された宿泊レビューは、潜在顧客の意思決定において重要な情報源として活用される。したがって宿泊業者は、宿泊レビューに対する Managerial Response(以下、MR)を作成することで、潜在顧客に及ぼすネガティブな影響の最小化を図っている。そこで、多岐にわたる先行研究では、MR の如何なる属性が潜在顧客の意思決定へ影響するのかを明らかにすることに焦点を当ててきた(e.g.:Min et al.,2015; Spark et al.,2016)。しかし、既往の研究では顧客と宿泊業者が同一言語圏に所属していることが前提とされており、それゆえ外国人観光客への MR に関しては何ら示唆も得ることができなかった。したがって本研究では、訪日外国人観光客誘致が重要な話題になっている現状を鑑み、外国語で作成された宿泊レビューに対して如何なる MR を行うべきかに焦点を当てる。とりわけ、訪問者数において中国人観光客と1位を争う韓国人観光客を対象に、韓国語で書かれた宿泊レビューへの取り組みについて議論する。

【方法】本研究では、外国語で作成された宿泊レビューに外国語で対応するという特殊な状況に着目し、MR の言語の精度と内容の具体性が潜在顧客の態度変化へ及ぼす影響を確認するため、下記のような仮説を設定・検証する。

- H1. MR の言語の精度は、潜在顧客の MR に対する満足度とホテルの利用意思へ差をもたらす。
- H2. MR の内容の具体性は、潜在顧客の MR に対する満足度とホテルの利用意思へ差をもたらす。
- H3. 潜在顧客の MR に対する満足度は、ホテルの利用意思へポジティブな影響を与える。
- H4. MR の有無は、潜在顧客のホテル利用意思へ差をもたらす。

調査はスノーボール・サンプリング (snowball sampling) 方式で行っており、韓国人 129 人から有効な回答を集めることができた。調査対象をランダムで 5 つのグループに小分けし、グループごとに異なったシナリオを提示している。4 つのシナリオには、日本所在の仮想のホテルに対するネガティブな宿泊レビューと MR が作成されており、宿泊レビューは全てのシナリオにおいて同一であるものの、MR はシナリオごとに異なったものにしていく。すなわち、言語の精度(① Native レベルの韓国語②翻訳プログラムによる不完全な韓国語)と内容の具体性(①普遍的な回答②個別的な回答)を基準に、 $2 \times 2 = 4$ 種の MR が用いられている。これに加え、MR 無しのシナリオも対照群として設けている。最後に、シナリオを観察した後の反応を把握すべく、MR に対する満足度(7つの質問項目)とホテルの利用意思(4つの質問項目)を測定した。

【結果と考察】

表 1 標本の分布

		内容の具体性	
		個別的	普遍的
言語の精度	高	25	27
	低	27	26

※MR無し=24

表 2 従属変数の相関関係

	MR 満足度	利用意思
MR 満足度	1	
利用意思	0.778***	1

※p 値 ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05

表 3 多変量検定

	Wilks' Lambda	F	df	Error df	Sig.
言語の精度	0.965	1.815	2	100	0.168
内容の具体性	0.613	31.513	2	100	0.000
言語の精度 ×内容の精度	0.984	0.807	2	100	0.449

表 4 MR に対する満足度がホテル利用意思へ及ぼす影響

独立変数	B	SE(B)	β	t	p	R ²
MR 満足度	0.771	0.061	0.778	12.578	0.000	0.606

表 5 MR の有無によるホテル利用意思の差

	MR 有(N=105)		MR 無(N=24)		t-test(Sig.)
	M	SD	M	SD	
利用意思	0.118	0.972	-0.515	0.868	2.931(0.004)

表 3 の多変量検定(MANOVA)の結果から、内容の具体性は潜在顧客の態度変化を引き起こすが、言語の精度は関係がないことが確認され、H1 は棄却、H2 は支持された。なお、2 つの独立変数の間に交互作用も観察されていない。次に、MR への満足度がホテル利用意思へ有意な正の影響を与えることが表 4 の単回帰分析の結果から確認できており、H3 は支持された。最後に、MR の有無によるホテル利用意思を比較した t 検定の結果、表 5 のように有意な差が見られており、H4 も支持されている。

MR を行うことで潜在顧客のホテル利用意思を改善できることから、MR の重要性が確認できた。なお、外国語で MR を行う際は、言語の壁を気にする必要はなく、外国語の宿泊レビュー内容をしっかり理解した上で、それに合わせた個別対応を行うことが、潜在顧客の態度変化のために最も重要であることも確認された。最後に、MR に対する潜在顧客の満足度を引き上げることは、ホテル利用意思の改善にもつながり、MR によって業績改善も期待できることが確認できた。

【参考文献】

Min, H., Lim, Y., & Magnini, V. P. (2015). Factors affecting customer satisfaction in responses to negative online hotel reviews: The impact of empathy, paraphrasing, and speed. *Cornell Hospitality Quarterly*, 56(2), 223-231.

Sparks, B. A., So, K. K. F., & Bradley, G. L. (2016). Responding to negative online reviews: The effects of hotel responses on customer inferences of trust and concern. *Tourism Management*, 53, 74-85.

三ヶ日町を題材とした観光 VR 動画コンテンツの体験による 観光意欲の変化

深津紗耶、山崎夕輝、杉山岳弘 静岡大学情報学部

キーワード：観光 VR 動画，観光意欲，三ヶ日町

【目的】

本研究室では、持続可能な観光化を目指し、2017年10月から、浜松市の三ヶ日町観光協会と地域連携事業を行ってきている[1,2]。本稿では、取り組みの一つとして三ヶ日町の観光スポットを題材とした「観光 VR 動画コンテンツ」を制作し、このコンテンツの体験により観光行動への意識（観光意欲）が変化するかどうかその効果を検証する。具体的には、一般の人々が多く集まる大学のイベントで、来場した人々に、制作した VR 動画コンテンツを体験してもらい、アンケートに回答してもらおう。この回答を分析することで、VR 動画コンテンツの視聴により、三ヶ日町に対する観光へ行きたい気持ち（以後、観光意欲）がどう変化したかを明らかにする。

【方法】

(1) 観光 VR 動画コンテンツの制作：三ヶ日町の魅力を感じられるような観光 VR 動画コンテンツとして、「パラグライダー体験」、「浜名湖クルージング体験」、「三ヶ日散歩」のそれぞれを題材とした VR 動画を各1本ずつ、3分から4分半程度、計3本制作を行った。なお、撮影には RICOH THETA™ V を使用し、動画編集は Adobe® Premiere® Pro CC を使用した。

(2) VR 体験の実施とアンケート調査：

表1：アンケートの内容

静岡大学で行われた「テクノフェスタイン浜松」（2018年11月10日・11日）にて、制作した観光 VR 動画コンテンツを VR ゴーグル（ただし、15歳以下もしくは希望者にはタブレット端末を使用）で体験（以後、VR 体験）できる展示ブースを設置した。VR 体験では、まずブースに来た来場者に事前アンケート（表1）を行い、VR 体験をした後、体験者に対して事後アンケート（表1）を実施した。なお、アンケートの回答方法については、来場者に楽しんでもらうために、質問を切り離して、回答番号に対応する箱に投入してもらった（結果的に、切り離しミスや投入ミスなどで大量の回答が対応付けられなくなり活用できなくなった）。

【VR体験前】	
問1：VRについてどれくらい楽しみですか？	7段階
問2：何を見ていらっしゃいましたか？	ポスター等3種
問3：三ヶ日へ行ったことがありますか？	回数など
問4：性別は？	男女
問5：年代	10代から70代
問6：お住まい	静岡県内など
問7：三ヶ日に行きたいと思いますか？	7段階
【VR体験後】	
問8：どれくらい楽しかったですか？	3段階
問9：ブース内で最も興味を持ったのは？	展示、VRなど
問10：三ヶ日へ行きたいと思いましたか？	7段階

(3) 分析：VR 体験により三ヶ日への観光意欲がどのように変化するかを明らかにするために、アンケート調査結果に対して、相関分析と階層的クラスタリングによる分析を行う。使用する質問項目は、問5(年代)、問1(前_VR 楽しみ)、問8(後_VR 楽しさ)、問7(前_観光意欲)、問10(後_観光意欲)とする。相関分析では質問項目間での関係性を分析し、階層的クラスタリングでは来場

者がこういった傾向のグループに分かれ、それぞれ VR 体験によってどう影響したかを分析する。

【結果と考察】

(2) VR 体験に来た人たちは 2 日間で約 600 名、そのうちアンケートの識別 ID が 150 件近く重複していたため回収できたアンケートは 456 件であった。さらに、回答の不備や間違っ廃棄してしまったりして、問 1 から問 10 までが完全に揃った回答は 156 件であった。そのため、分析の対象とする問を問 1,5,7,8,10 に限定して、この 5 問が完全に揃っている有効回答 316 件を分析の対象とする。回答の年代については、40 代と 70 代が約 20 名弱(約 5%程度)で少ないが、10 代から 30 代、50 代、60 代については約 40 名から 70 名(約 13%~21%)と比較的バランスよく集まった。住まいについてはほぼ浜松市内か静岡県内であった。

(3) 多変量の相関について、2 変数の相関係数が 0.3 以上で、かつ、相関係数が 0 でない関係の帰無仮説を p 値 0.001 で棄却できたペアは、VR 体験後の問 8(後_VR 楽しさ)と問 10(後_観光意欲)だけであった。階層的クラスタリングによる分析では、クラスタ数を 6 でクラスタリングして、図 1 のような結果となった。クラスタ 3 から 6 については、年代にかかわらず、VR 体験が前と後でより楽しく感じると、観光意欲も高まるという傾向にある。クラスタ 2 については 40 代以上の年代で VR 体験が体験後にあまり楽しくないと感じると、観光意欲も低くなっている。結果として、VR 体験に対する楽しさとコンテンツに対する観光意欲にはかなり強い関係性があることが分かった。

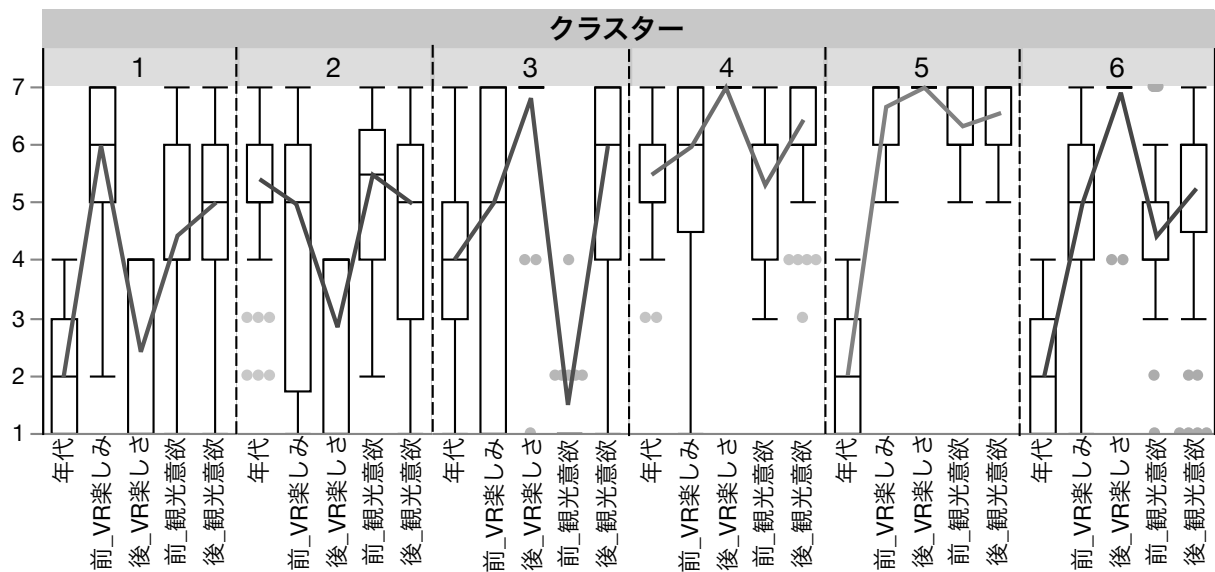


図 1 : 階層的クラスタリング結果の各クラスタの要約 (箱ひげ図と平均グラフ)

【謝辞】

本研究において、VR 動画コンテンツを制作し、VR 体験の実施、アンケートの収集に協力いただいた研究室の学生達に感謝いたします。本事業に協力いただいた三ヶ日町観光協会および撮影にご協力いただいた三ヶ日町の方々に感謝いたします。

【参考文献】

[1] 山崎ほか, “三ヶ日町における観光資源のデータベース化と観光化への課題”, 観光情報学会第 15 回全国大会講演予稿集, pp.17-18, 2018
 [2] 田中ほか, “三ヶ日町における観光資源のデータベースを活用したアイデアソンの実施”, 第 5 回とうかい観光情報学研究会, pp.1-4, 2019

研究観光都市の構想

姜 理恵 北陸先端科学技術大学院大学 准教授

前園 涼 北陸先端科学技術大学院大学 教授

キーワード：研究観光、情報産業、石川県加賀市、加賀温泉郷、地域創生、スタートアップ

【目的】加賀温泉郷（山代温泉、山中温泉、片山津温泉）を擁する石川県加賀市は、石川県南部に位置し、人口 6.6 万人の市である。国内観光の低調により温泉地への入客数が全盛期の 3 割に落ち込む基盤経済の弱体化に加え、女性若年層の減少を主要因として「消滅可能性都市」に選ばれるなど、国内観光と部品製造業に多くを依拠してきた産業構造の再構築が急務となっている。発表者らは同市との連携の下、既に同市にある観光コンテンツを、特に情報分野に関する研究、新規事業開発などに供することにより、市外からの集客を目指す「研究観光都市」を構想するに至った。本稿ではその構想に至った背景、経緯、構想の詳細について述べ、今後の発展可能性を論じる。

【方法】同構想の構築に際しては、社会科学的方法論に則り同市の状況を分析した上で、参考となる他地域のケースを探索し、それを参考とした。具体的には経営学で一般的な分析手法である SWOT 分析から同市の強み、弱み、機会、脅威を整理し、同市の発展可能性を検討した。結果、「研究観光都市」の着想を得るに至り、同様のコンセプトで外部より集客し発展する都市モデルを国内外に探索した。複数の都市が候補となったが、中でも類似性の高いと思われたイタリアのロベレート市、米国のコロラド州ボルダー市を視察、調査して、同構想の構築に取り込んだ。

【結果と考察】加賀市を対象にした SWOT 分析の結果は以下の通りである。同市の強み＝伝統産業、観光都市としての知名度、湯量豊富な著名温泉地 3 ヶ所、質の高い温泉施設、弱み＝交通アクセス、観光施設の経年劣化、国内人口減による国内観光入客の減少、機会＝北陸新幹線延伸、全国に先駆けてのプログラミング教育への注力、脅威＝若年人口減、地場産業衰退。この分析の結果、加賀市の課題として、①地域の起業家活動促進が急務であること、②人口減時代に必要な産業の育成が必要であること、③加賀市の観光コンテンツを最大限に活用する戦略が必要であることを確認した。これを踏まえ「強み」と「機会」をかけ合わせた視点より、温泉を始めとする観光コンテンツと情報産業・情報教育をクロスさせた都市戦略を構想することとした。

地域経済の発展には地域ベンチャー、スタートアップの育成が欠かせない。石川県は開業率、廃業率ともに全国平均を若干上回り地域経済の新陳代謝が高いとは言えない状況にあり、その一角にある加賀市も同様である。当初、同市での地域ベンチャー育成を優先した戦略を検討したものの、地域のアントレプレヌールシップが低調であること、外部からのスタートアップ誘致後の展開が不明瞭であることなどから、地域ベンチャー育成の前段となる、地域ベンチャー育成の土壌を育成しうる戦略が必要となった。

これを受けてイタリアのロベレート市、米国のコロラド州ボルダー市の事例を研究、現地を視察し、関係者のインタビューを実施した。両市はともに地方都市でありながら、地域に根ざしたスタートアップ、中でも情報系、ロボティクス系のベンチャー企業の集積で知られる。イタリア

のロベレート市はミラノから車で2時間、人口3.7万人、米国のコロラド州ボルダー市はデンバーから車で1時間、人口9万人の一地方都市である。ロベレート市は100以上のスタートアップを擁し、ボルダー市も同様にベンチャー活動が活発である。

この両市の事例研究により、加賀市とも共通する事象として以下を発見した。山の麓に位置すること、もともと製造業が多い土地柄、近隣に大学があり産学協同の可能性があること、伝統的な観光コンテンツを擁すること、大都市へ2-3時間でアクセスできる地の利、起業家や研究者、投資家を惹き付ける **Quality of life** の高さの6点である。すなわち加賀市にはロベレート市やボルダー市同様、スタートアップ集積地方都市となりうる条件を満たすといえよう。

Kang and Kawaji (2015) は地域ベンチャーの研究の中で、①紐帯の強弱 (Granovetter 1973) が構成要素の一つであること、②弱い紐帯が地域の起業家活動を促進していることを発見した。この成果をも鑑み、今後の加賀市の戦略として「研究観光都市」を提言するに至った。

「研究観光都市」とは、**Research Tourism City**、「情報産業の発展、研究がしやすい都市」を意味する。市が所有する都市データの供出や、実験サポートを積極的に行うことによって、情報産業関連の研究者、スタートアップを招聘し、宿泊施設や観光地の活用をも図る構想である。

スタートアップ集積都市の育成には、1)人的ネットワークの蓄積と、2)スタートアップを支援し、それに自身も参加する市民感情の醸成が不可欠である。そこでこの2点を具体化させるための以下の方策を立てる。

1) 人的ネットワークの蓄積に対しては、

- 市所有の実データ供出でスタートアップが社会実装化に励みやすい環境整備
- スタートアップを支援するデータ環境の整備
- 既存の観光コンテンツを利用した「研究観光」による短期滞在誘致
- 短期的な滞在を契機とした、長期的滞在スタートアップの誘致
- スタートアップの集積が更なる集積を呼ぶ好循環の醸成

2) スタートアップを支援し、それに自身も参加する市民感情の醸成に対して加賀市の既存の観光コンテンツやすでに実施されているIT教育などを背景として

- 社会実験のために滞在するスタートアップの経済活動による地元経済への貢献
- 訪問スタートアップと子供、学生らの交流による教育効果
- 地元企業とスタートアップのコラボレーション促進、地元出身者の起業支援

を図るものとする。

本構想は未だ筆者らと担当者らの協議の段階にあり、さらなる精査と具体的な実行計画に落とし込む必要がある。まずは人口減や地場産業衰退を抱える地方都市の一方策として、ここに提言し、議論の場に供するものである。

【参考文献】

- [1] NESTA (2004). *Creating value: How the UK can invest in new creative businesses*.
- [2] Kang, R., Kawaji, T. (2015). *A Qualitative Study to Explore the Difference Between Creative Cities and a Village in Japan*, Proc. of The 10th International Conference on Knowledge, Information and Creativity Support Systems(KICSS2015), pp. 265-274.
- [3] Granovetter, M. (1973). *The Strength of Weak Ties*, American Journal of Sociology, Vol. 78, Issue 6, pp. 1360-1380.

観光情報学会第16回全国大会講演予稿集

Proceedings of the 16th Annual Meeting of the Society for Tourism Informatics

発行日 2019年6月27日

印刷所 有限会社 福井印刷

写真提供 島根県安来市 和鋼博物館

古代出雲王国研究会

公益財団法人とっとりコンベンションビューロー

観光情報学会第16回全国大会実行委員会

委員長 徳久雅人 (鳥取大学)

副委員長 石野亜耶 (広島経済大学)

委員 廣田雅春 (岡山理科大学)

委員 肥川絹代 (近畿大学)

委員 沢田史子 (北陸学院大学短期大学部)

委員 長尾光悦 (北海道情報大学)

委員 鈴木昭二 (公立はこだて未来大学)

委員 浦田真由 (名古屋大学)

委員 中島恵 (東京経営短期大学)

特定非営利活動法人 観光情報学会

〒060-0814 北海道札幌市北区北 14 条西 9 丁目
北海道大学大学院情報科学研究科内
観光情報学会事務局

電子メール sti-office@sti-jpn.org

URL <http://www.sti-jpn.org/>