

ソーシャルメディアを用いた観光地における景観の分析と評価

○大崎 雄治*¹ 吉川 眞*²
田中 一成*³

キーワード：ソーシャルメディア 観光地 GIS (Geographic Information System)

1 はじめに

わが国は、豊かな自然、歴史、文化といった地域固有の景観資源を受け継ぎ、美しい都市空間を形成してきた。しかし、急速な経済成長や都市化の影響を受け、良好な景観の喪失などの問題が深刻化している。一方、近年の成熟社会により、景観に対する国民の意識も高まり、地域固有の景観資源を活用した施策も行われつつある。そこで、地域の景観資源を知り、都市空間においてそれらの価値を定め、地域に新たな魅力や価値を創造していかねばならない。

また、近年、スマートデバイスの発達とソーシャルメディアの利用拡大により、位置情報をもとにデータの発信と集積が飛躍的に増大している。地域の魅力向上と新たな価値を創造するために、こうしたビッグデータを活用した取組への期待が高まっている。位置情報を含む膨大な情報は、都市をデザインする上で重要であり、景観デザインにとっても欠かせない。

2 研究の目的と手法

景観は地域が有する観光資源の一つでもあり、地域の魅力向上を考える上で、良好な景観を形成していかねばならない。魅力ある観光地域とするため、来訪者が何を眺めているのか、また景観対象に対してどのような感情を持つのか、観光行動に基づく景観の分析とデザインが必要である。そこで、ソーシャルメディアに投稿されるデータを活用することで、容易に来訪者の観光行動を読み解くこととする。本研究は、観光地に訪れる来訪者の観光行動から景観の分析と評価を行うことを目的としている。

具体的には、ソーシャルメディアに投稿されたテキストと写真画像から時空間情報を取得し、各来訪者の観光行動を把握した。さらに、来訪者が何に関心があるのか、また何を眺めていたのかを捉えるため、テキストマイニングと画像解析ツールを用いた分析を行った。本稿では、観光地において景観の分析と評価を行った事例を報告する。

3 対象地の選定

歴史的な文化資産と自然環境が一体となった歴史的風土が保全され、近年、観光客数が増加傾向にある奈良公園エリアを対象とした。奈良公園エリアは、東大寺、興福寺、春日大社の大社寺にくわえ、その門前町として栄えた歴史

的町家などが現存する。来訪者は、こうした領域にくわえ、「ならまち」、「きたまち」、「高畑」などのさまざまなエリアに訪れていることが確認できた。そこで、これらを含む全域を対象とした(図-1)。この全域は、「奈良町」と呼ばれ、江戸時代中期の「奈良町絵図」に描かれた区域全体である。本研究では、「奈良町」を「各寺社」、「ならまち」、「きたまち」、「高畑」等を含む古くからの市街地全域とし、この「奈良町」の範囲を対象地域とし、分析を展開している。

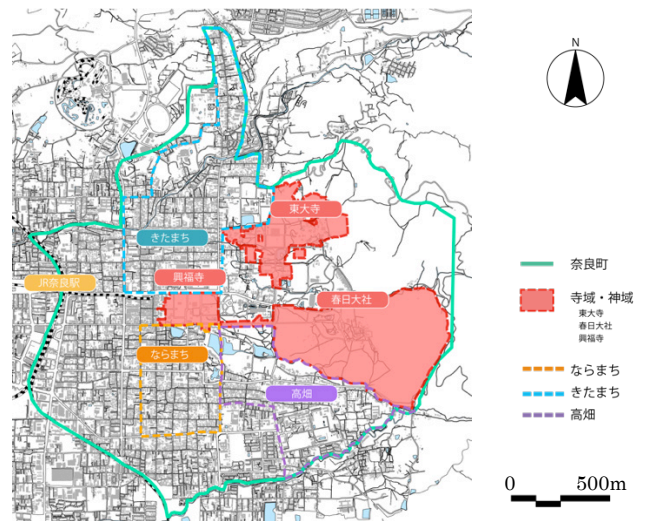


図-1 対象地域

4 データベースの構築

来訪者は、関心を持った対象に関するテキストや写真画像をソーシャルメディアへ投稿することが少なくない。こうした投稿データからは、位置情報を含む多数の情報を抽出することが可能であり、来訪者の行動も把握することができる。本研究では、来訪者が投稿するデータから観光行動を捉え、Flickr と Twitter が公開している API (Application Programming Interface) を用いてデータ取得を行っている。

投稿データの取得期間は、Twitter と Flickr の両サイトから同時期に取得できる期間である 2016 年 2 月 1 日から 2017 年 1 月 31 日までの 1 年間とした。Twitter ではサンプル数 32,614 ツイート、Flickr では、取得可能な全サンプル数 2,455 枚取得し、本研究では上記のサンプル数を用

いて分析を行っている。これらのツイート位置を GIS 上にプロットした（図-2）。

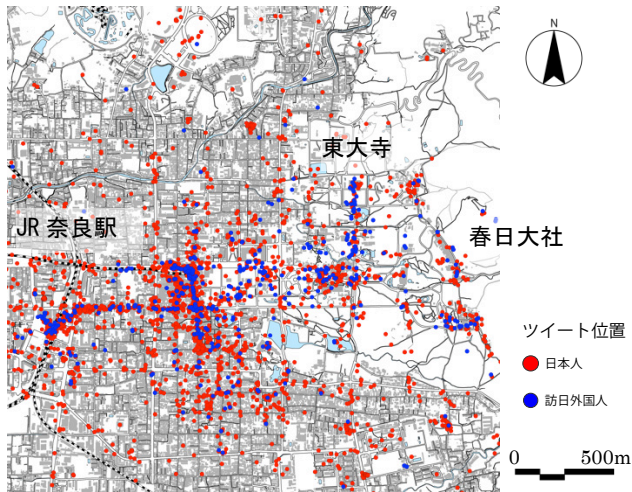


図-2 ツイートの発信位置

ツイート位置については、取得したテキストに用いられる言語で日本人観光客か訪日外国人観光客を判定し、各々のツイート情報を GIS 上にプロットを行っている。

さらに、来訪者が眺める視点場を抽出するために、Flickr から取得した写真撮影位置を GIS 上にプロットした（図-3）この写真撮影位置から良好な視点場を視覚的に把握するために、ホットスポット分析を行った。ホットスポット分析は、交通事故や犯罪などが集中して発生している場所を空間的に把握する際に用いられている。

来訪者がより多く撮影している場所、すなわち撮影ポテンシャルの高い視点場は以下に示す通りである（表-1；図-4）。主要観光施設である各寺社の付近のみならず、市街地にも撮影ポテンシャルの高い視点場が集積していることがわかる。

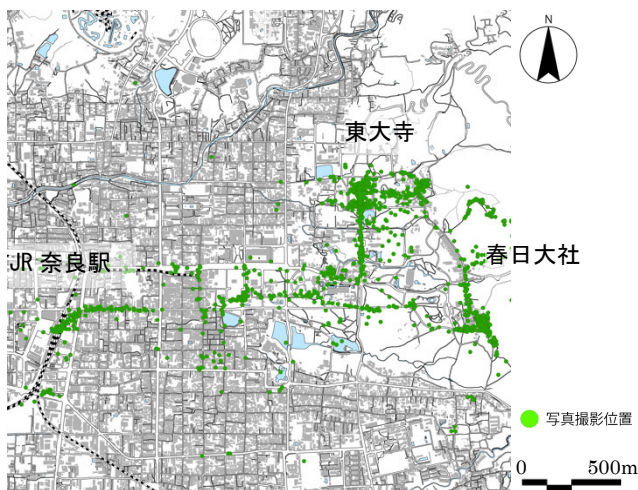


図-3 写真撮影位置

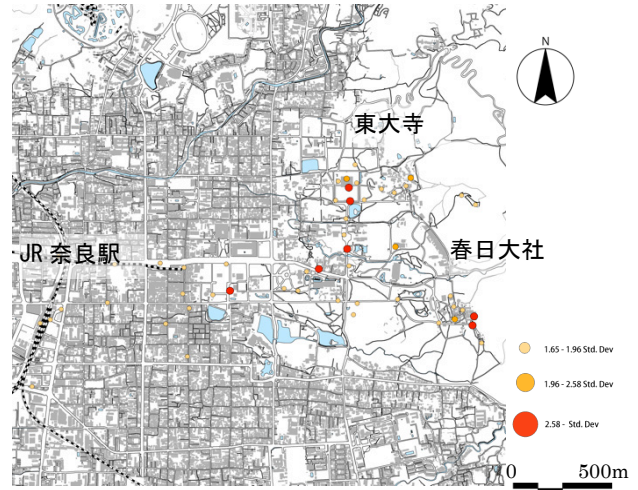


図-4 ホットスポット分析

表-1 撮影ポテンシャルの高い視点場

観光スポット	個々の施設
東大寺	大仏殿、中門、南大門、二月堂
興福寺	五重塔、南円堂
春日大社	東回廊、南門、景雲殿
氷室神社	鳥居、枝垂れ桜
奈良公園 ^[1]	春日野園地、若草山、飛火野
ならまち	餅飯殿、下御門
JR 奈良駅	駅前広場
近鉄奈良駅	駅前広場

[1]県立都市公園としての奈良公園の範囲を示す。この範囲は東大寺、興福寺、春日大社などの寺社境内地は含まれていない。

5 写真画像を用いた景観分析

Flickr に投稿された写真画像は、主対象にくわえ、さまざまな景観要素から構成されている。これらの要素を把握することは、景観評価を行う上で必須であり、得られた写真画像を一枚一枚、客観的に景観要素を効率よく抽出していく必要がある。そこで、画像認識技術を用い、写真画像の被写体情報を抽出した。本研究は、Microsoft 社が提供している API の一つである Computer Vision API を使用した。Computer Vision API は、写真画像の被写体を機械判読し、ラベリングや画像内のテキストの判読など多様な機能を有しており、今回はとくに Tagging Image、Categorizing Image の 2 つのパラメータを用いた。Tagging Image は、画像内の要素を、2,000 以上の認識要素、生物、風景などに基づいて、タグ情報を算出する。Categorizing Image は、Tagging Image の結果に基づいて、86 個の概念リストに分類し、画像内の特徴を捉えることができる。これらの機能を用い、写真画像内の要素を抽出し、分析へと展開している。依水園で撮影された写真画像（図-5）に対し、これらのパラメータを適用した結果が表に示すとおりである（表-2）。この写真画像から AI

(Artificial Intelligence) が画像認識した被写体は、「樹木」、「建物」、「水」などが抽出されていることが確認できる。

景観検討を行う上で、良好な景観が撮影されている写真を用いる必要がある。以降では、適切な写真画像であったサンプル数 1,787 枚を用い、分析を行った。



図-5 解析画像 (依水園)

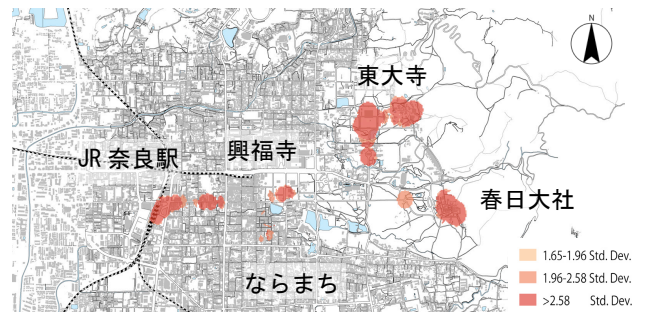
表-2 Computer Vison API 解析結果

(a) <u>Tagging Image</u>
"tree" "outdoor" "building" "grass" "water" "river" "nature" "plant" "surrounded" "garden"
(b) <u>Categorizing Image</u>
"Plant_tree"

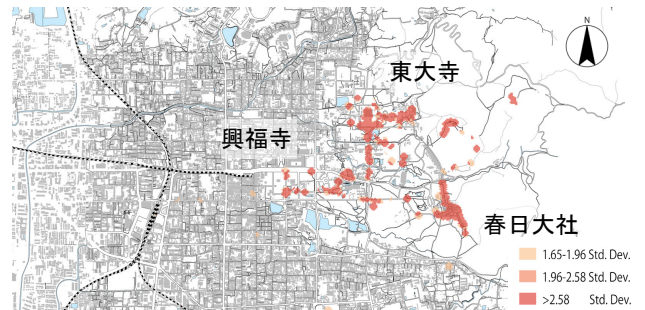
来訪者が眺める視点場の集積する空間は抽出できたが、そのような空間から、どのような景観要素や対象を眺めているか把握するために、被写体別に分類を行う。API から取得した解析結果を用い、「建物」、「緑」、「水」、「街路」、「地形」に写真画像のタグ付けを行った (表- 3)。なお撮影された対象が何であるかは著者が判断した。被写体別に分類した撮影位置の空間分布を可視化した (図- 6)。

表-3 被写体情報の分類

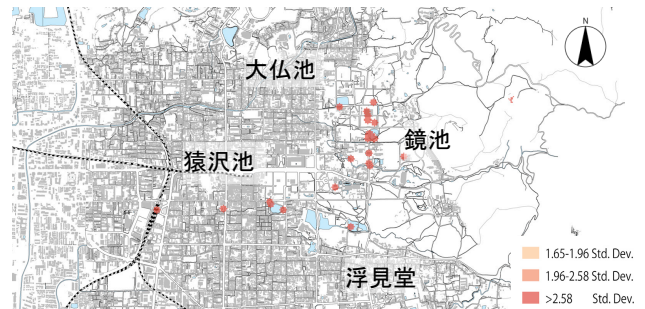
被写体	例
建物	Building, Temple, Porch etc.
緑	Tree, Plant, Garden, etc.
水	Water, River, Lake etc.
街路	Street, Road, Sidewalk etc.
地形	Mountain, Hillside etc.



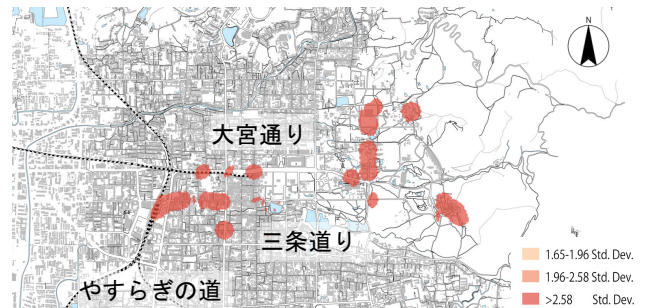
(a) 建物



(b) 緑



(c) 水



(d) 街路



(e) 地形

0 1.5km

図-6 被写体別撮影位置の空間分布

結果から、来訪者が眺める景観要素の分布傾向が把握できる。そこで、被写体別に特徴を捉えていく。

(a) 建物

東大寺、春日大社、興福寺の各伽藍や「ならまち」の歴史的建築物などに局所的に集中している。また、三条通りを中心とする建物や駅舎などにも比較的分布が多くみられる（図- 6a）。

(b) 緑

「緑」は、奈良公園周辺に多く分布している。とくに、春日大社の参道内にある名木や興福寺境内にある名木などの緑を眺められていることが確認できた。市街地付近においても場所によっては集積している箇所がある（図- 6b）。

(c) 水

「水」の分布はわかりやすく、池や川などを構図に入れるために水辺付近で撮影する。とくに、眺められる対象は、「鏡池」、「大仏池」、「猿沢池」であった。東大寺境内の「鏡池」は大仏殿（北側）、鳥居（東側）が見えるため、それらが眺められる方向に撮影されることが多くみられる。それに対し、「猿沢池」、「大仏池」は池越しに見える五重塔、大仏殿が眺められる方向のみ撮影されている（図- 6c）。

(d) 街路

よく眺められる街路は、「三条通り」、「大宮通り」、「やすらぎの道」、「ならまちの細街路」に比較的分布が多くみられる。街路上によく撮影される区間があることから、来訪者は他の区間と比べ印象がある区間が存在していると推測できる。（図- 6d）。

(e) 地形

山並み望むことのできる視点場、若草山に集積している。遠方にある生駒山系とともに奈良市街地が眺められている。またいくつかの箇所から、若草山などの山並みを撮影していることが確認できる。（図- 6e）。

以上より、被写体別撮影位置の空間分布について、その特徴を把握した。これらを可視化することで、特定の空間特性による来訪者が眺める景観要素をより詳細に把握することができた。

6 テキストを用いた分析

来訪者が投稿するテキストには、何を眺めているかなどの景観に関する記述が確認できた。そこで、テキストから品詞を抽出し、「人文地名」、「自然地名」、「変動要因」に分類した（表-4）。各印象に関してポジティブとネガティブの2軸で分析を行った（図-7）。これらを用い、各々の要素についての視覚的印象評価を捉えていく。

表-4 景観に関するテキスト

人文地名		自然地名	
建物	浮見堂、田奈良監獄、町家 など	緑	木、桜、紅葉、藤 など
駅	JR奈良駅、近鉄奈良駅、京終駅 など	池	大仏池、猿沢池、池 など
寺社	東大寺、興福寺、春日大社 など	川	佐保川、川
道路	通り、散歩道	山	若草山、春日山、三笠山
公園	奈良公園、春日野園地、浮雲園地 など	変動要因	
庭園	萬葉植物園、依水園、旧大乗庭園	定期	夕焼け、夕暮れ、夜明け など
地区	ならまち、きたまち、高畑 など	不定期	雲、雨、虹 など

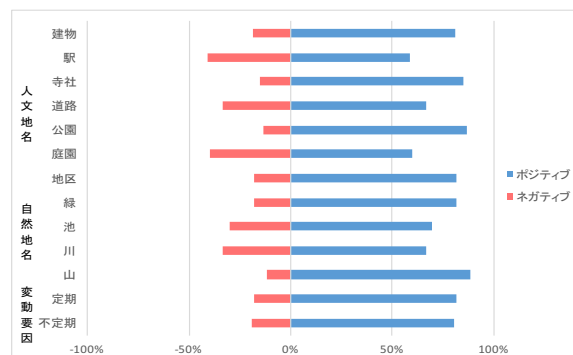


図-7 各分類に対する印象の割合

ポジティブに関する視覚的印象を確認すると、「きれい」や「迫力ある」などの視覚的印象が多く確認できた。とくに伽藍や自然を含む要素に比較的多くみられる。

同様に、ネガティブに関する視覚的印象を確認すると、「見えない」などの来訪者が期待した景観が体験できない状況に関するものがほとんどであった。各対象に対するネガティブな評価は確認できたが、投稿数はわずかであった。

7 結論

来訪者が投稿するテキストと写真画像を用い、良好な視点場の把握を行い、来訪者が眺める景観現象を明らかにした。

今後の展開として、来訪者が眺める景観現象をさらに詳細に明らかにし、精度ある景観評価指標へとつなげたいと考えている。

謝辞：

本研究は JSPS 科研費 26350026 の助成を受けたものです。ここに記して謝意を表します。

【参考文献】

- 1) 竹村唯, 吉川真, 田中一成: 地理情報技術を活用した観光地における緑の景観分析, 日本建築学会第 39 回情報・システム・利用・技術シンポジウム論文集, pp49-54, 2016
- 2) Microsoft: ComputerVisionAPI Version1.0, <https://docs.microsoft.com/ja-jp/azure/cognitive-services/computer-vision/home>

- *1 大阪工業大学大学院工学研究科 博士前期課程
- *2 大阪工業大学工学部 教授 工博
- *3 大阪工業大学工学部 教授 博 (デザイン学)