

観光地・奈良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

¹学生会員 大阪工業大学大学院工学研究科都市デザイン工学専攻博士前期課程
(〒585-8585 大阪市旭区大宮5-16-1, E-mail:m1m16101@st.oit.ac.jp)

²正会員 工博 大阪工業大学工学部都市デザイン工学科
(〒585-8585 大阪市旭区大宮5-16-1, E-mail:shin.yoshikawa@oit.ac.jp)

³正会員 博士(デザイン学) 大阪工業大学工学部都市デザイン工学科
(〒585-8585 大阪市旭区大宮5-16-1, E-mail:issey@civil.oit.ac.jp)

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、良好な景観は欠かせない。一方、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している。これにともない、位置情報をともなうデータの発信と集積が飛躍的に増大している。観光地の魅力向上と新たな価値を創造するため、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。本研究では、ソーシャルメディアに投稿されたテキストと写真画像を用いて、観光地としての奈良における景観の分析と評価を試みている。

キーワード:観光地, 画像解析, テキストマイニング, ソーシャルメディア

1. はじめに

わが国では、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、景観資源に対する配慮が足らず、良好な景観の喪失などの問題が深刻化している。近年の成熟社会により、景観に対する国民の意識が高まり、地域固有の景観資源を活用した施作も行われている。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なければならない。

また景観は、地域が有する大きな観光資源の一つでもあり、その活用は、観光振興の有力な手段となる。わが国では、2007年1月に「住んでよし、訪れてよし」の国づくりを目指した「観光立国推進基本法」が施行され、観光は21世紀における日本の重要な政策の柱として位置づけられている。観光立国の実現に向けてさまざまな施策が行われており、観光地としての魅力向上を考える上で、良好な景観は欠かせない。

一方、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、位置情報をともなう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。これらのデータに付加された「位置情報」から、いつ、どこで、人々がどのような行動をしているのか、「時間」、「空間」、

「人間」に関連する膨大な情報が容易に把握することができる。これらに関わる情報は、都市をデザインする上でも重要であり、景観デザインにとっても欠かせない。

2. 研究の目的と方法

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重要である。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にする。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する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市を対象とした。奈良市は、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、こうした観光名所にくわえ、「ならまち」、「きたまち」、「高畑」などのさまざまなエリアを訪れていることが確認できた。そこで、これらを包含する全域を対象とした(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。

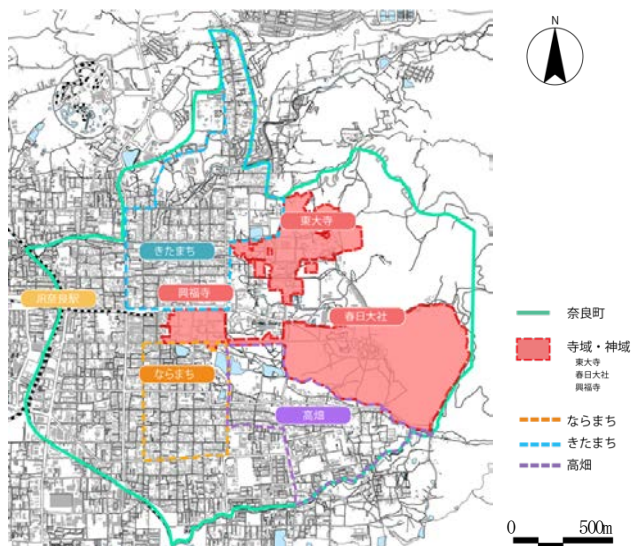


図-1 奈良町

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、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、Twitter と Flickr が公開している API (Application Programming Interface) から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)。

ツイート位置については、取得したテキストに用いられてい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。

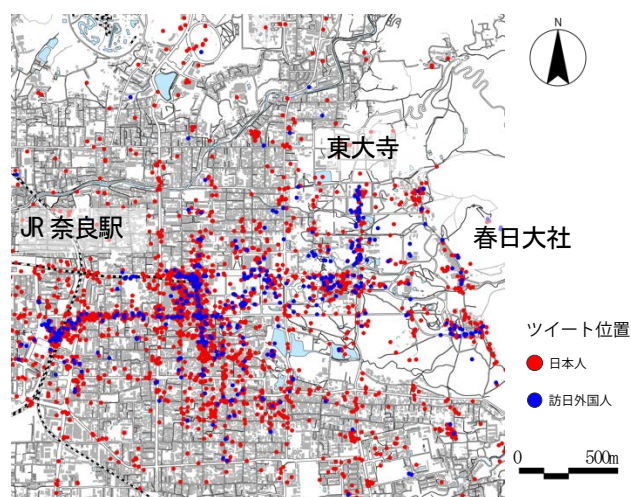


図-2 ツイートの発信位置

それにくわえ、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、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。

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-3)。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。

表-1 ポテンシャルの高い視点場

エリア	視点場
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	春日野園地、若草山、飛火野
ならまち	餅飯殿、下御門
駅前広場	JR 奈良駅、近鉄奈良駅

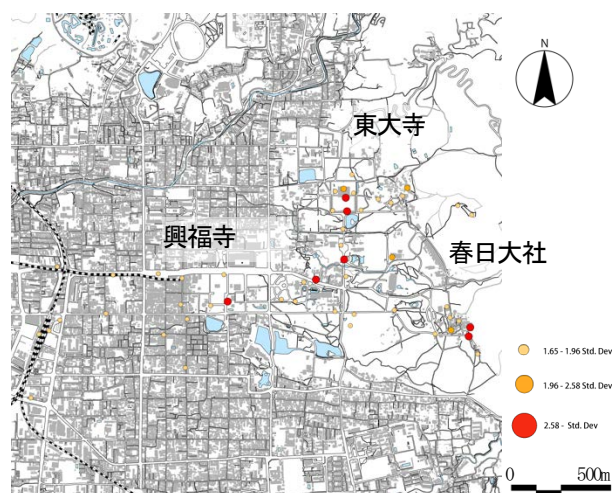


図-3 ホットスポット分析

5. 景観の分析と評価

(1) 写真画像を用いた分析

来訪者が眺める景観要素を把握するために、写真画像に含まれる被写体を客観的に効率よく抽出していく必要がある。そこで本研究は、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いる。本研究では、Tagging Image, Categorizing Imageの2つのパラメータを用い、分析へと展開している（表-2）。景観検討を行う際、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-4 APIに与えた写真画像（依水園）

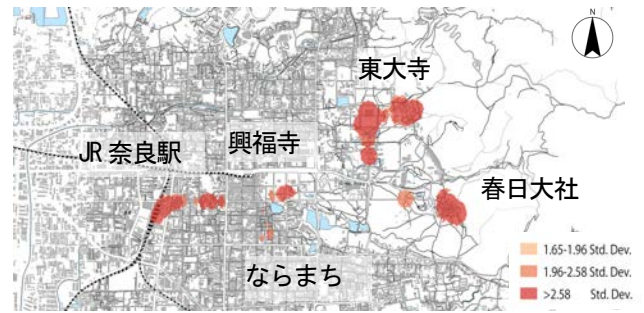
表-2 Computer Vision API 解析結果（図-4）

依水園	
<u>Tagging Image</u>	
"tree" "outdoor" "building" "grass" "water"	
"river" "nature" "plant" "surrounded" "garden"	
<u>Categorizing Image</u>	
"Plant_tree"	

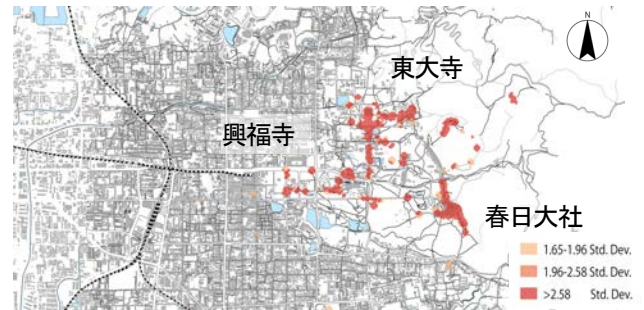
来訪者が眺める視点場の集積する空間は抽出できたが、どのような景観要素や対象を眺めているか把握するために、被写体別に分類を行う。APIで取得した解析結果を用い、「建物」、「緑」、「水」、「街路」、「地形」に分類を行った（表-3）。被写体別に分類した撮影位置の空間分布を可視化した（図-6）。

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.



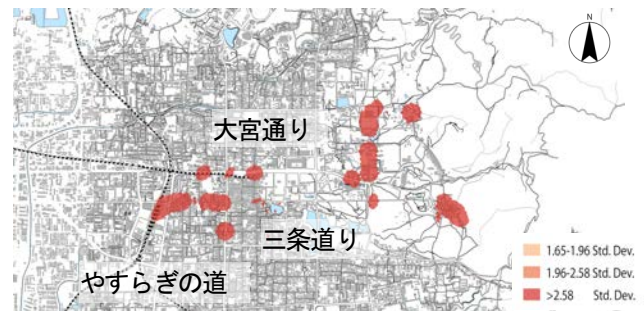
(a) 建物



(b) 緑



(c) 水



(d) 街路



(e) 地形

図-5 被写体別撮影位置の空間分布

結果から、来訪者が眺める被写体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- 5a）。

b：緑

「緑」は、奈良公園エリアの周囲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を眺めている傾向があった。市街地付近でも場所によって集積している（図- 5b）。

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」である。東大寺境内の「鏡池」はさまざまな方向から眺められている。それに対し、「猿沢池」、「大仏池」は同じ方向から眺められる傾向があった（図- 5c）。

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。また、各寺社の参道にも集積している（図- 5d）。

e：地形

山並み望むことができる視点場、若草山に集積している。またいくつかの箇所から山並みを眺めていることが確認できる。遠方にある生駒山系とともに奈良市市街地が眺められている（図- 5e）。

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の景観をより詳細に把握することができた。

(2) テキストを用いた分析

来訪者が発信するテキストには、景観に関するテキストが存在する。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- 6）。

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、旧奈良監獄、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

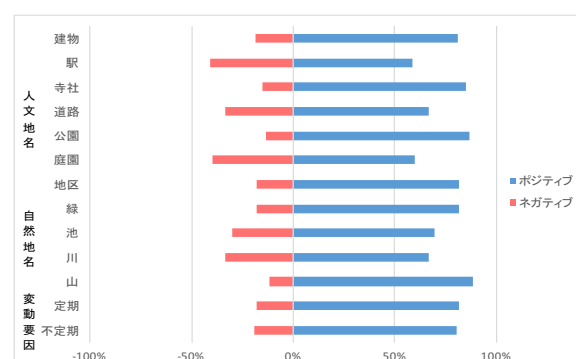


図- 6 各分類に対する印象の割合

そこで、各々の具体的な視覚的印象評価を捉えていく。ポジティブに関する景観事象を確認すると、「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。

ネガティブに関する景観事象を確認すると、「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る。

6. 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事象を明らかにした。

今後の展開として、来訪者が眺める景観事象を詳細に明らかにし、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, 吉川眞, 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>