

観光行動からみた緑景観の分析

竹村 唯・吉川 眞・田中一成

Analysis of Green Landscape Based on Tourist's Activity

Yui TAKEMURA , Shin YOSHIKAWA and Kazunari TANAKA

Abstract: The green environment forming a beautiful landscape becomes the important landscape resource and the tourist resource in modern society. In recent years, big data with location information has appeared according as the advance of information technology. In this study, the authors are utilizing the photograph community websites. They extract actual tourists' activities from location information and time information attached to photographs. In addition, they are trying to analyze and understand the green landscape viewed by the tourists, by using topographical data acquired from PentaDigiCAM.

Keywords: 緑景観 (green landscape), 観光地 (tourist spot), 写真コミュニティサイト (photograph community website)

1. はじめに

古くから美しい景観を形成してきた緑は、現代においても重要な景観資源となっている。長い歴史と豊かな自然を有したわが国には、歴史的価値のある建造物と自然環境が一体となった美しい景観が現存している。これらの景観は、地域独自の風土や歴史に依存し、日本文化に深い影響を与えてきた。しかし、高度経済成長期より急速な都市化が進み、歴史や文化を感じさせる古い街並みや古くから存在した豊かな緑が失われつつある。このような背景の中、2003年7月にこの国を魅力ある国にするために「美しい国づくり大綱」がとりまとめられた。2005年6月には、美しい景観と豊かな緑を総合的に実現するために「景観緑三法」が施行されるなど、景観や都市における緑の

重要性への国民の意識は高まっている。

また、良好な景観の形成により地域の魅力が増進、創出されることになる。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、翌年10月には観光庁が設置されるなど、観光立国の実現に向けてさまざまな施策が行われている。したがって、美しい景観資源であるわが国の緑は、重要な観光資源にもなっている。

一方、近年の情報技術の発展を背景に、スマートデバイスの市場が拡大したことにより、ソーシャルメディアの利用者が急速に増加している。これにともない、ビッグデータと呼ばれる膨大な空間データ群が創出されるようになった。ソーシャルメディア上で発信される情報には、位置情報をはじめとする多種多様な情報が付加されており、個人が容易に情報収集を行うことができる。実際に観光客に眺められる景観を分析・把握する上で、これらのデータは有用性が高いといえる。

竹村 唯 〒585-8585 大阪市旭区大宮 5-16-1

大阪工業大学大学院 工学研究科

都市デザイン工学専攻

Phone: 06-6954-4109

E-mail: m1m15104@st.oit.ac.jp

2. 研究の目的と方法

観光地において、緑は重要な景観資源・観光資源である。本研究では、観光地で実際に観光客の眺める緑景観を分析・把握することを目的としている。緑は、主対象や副対象など、観光客の眺め方によりその役割を変える。また、観光客は、各自が自由に観光ルートや観光対象を選択する。したがって、観光客がどのルートを進み、どこで立ち止まるのか、つまり観光客の行動を把握することは、景観デザインを行う上で非常に重要である。

具体的には、ソーシャルメディアのひとつである写真コミュニティサイトに投稿された写真データから時空間情報を取得し、観光客の行動を把握した。くわえて、オブリーク航空カメラを活用して得られる空間情報を用い、緑のデータベースを構築した。これらのデータを重ね合わせることで、視点と対象の両面から総合的に、観光客の眺める緑景観の分析・把握を試みている。

3. 対象地

関西の公園・緑地の中でも、とくに年間利用者の多い奈良公園を対象とした。奈良市では、地形や植生などの自然環境と古くから蓄積されてきた歴史的・文化的資産が一体となった歴史的風土が形成されており、これらを活かした緑豊かな景観が保全されている。なかでも奈良公園は、奈良市への年間観光客数の70%以上である年間1,300万人の観光客が訪れる関西を代表する緑豊かな観光地である。山々や園地を含む奈良県立都市公園、これに東大寺、興福寺の境内と民有地を加えた名勝奈良公園が存在する。しかし、一般に奈良公園として認知されているエリアは、春日大社、正倉院、奈良国立博物館までも含む、さらに広大な範囲である。本研究では、一般に認知されていることが重要であると考え、これら全てを包括した範囲（図-1）を対象とするだけでなく、観光行動も考慮して市街地側にも拡大した範囲（図-2；図-3）としている。

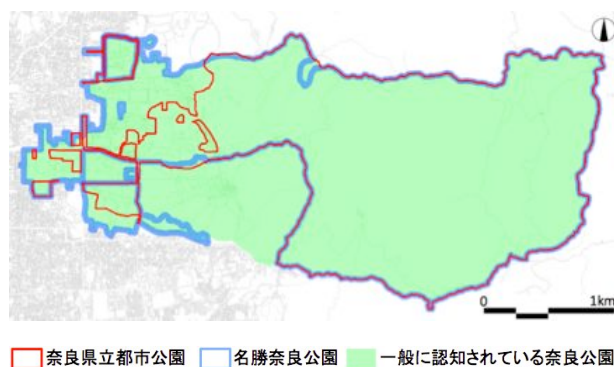


図-1 公園認知範囲

4. データベースの構築

4.1 写真撮影位置

データ収集には、個人が撮影した写真を Web 上で管理、公開、共有することのできる写真コミュニティサイトを活用した。投稿写真からは、位置情報や時刻情報などといった多数の情報を取得することができ、「だれが」「いつ」「どこで」「何を」撮影したのかを把握することができる。本研究では、数多く存在する写真コミュニティサイトの中でも、Flickr と Panoramio を活用している。これらのサイトは API が公開されているため、膨大な写真データを Web 上から容易に抽出することができる。

Flickr は世界一の写真投稿枚数を誇っているが、米 YAHOO! の ID が必要な英語サイトのため、利用者の多くは外国人であると考えられる。一方 Panoramio は、Google Maps、Google Earth 上で写真を共有することから日本人の利用者も多数存在すると推測される。さらに、写真画像の審査が行われるため、投稿写真のほとんどは風景写真であるという特徴があるが、2014 年 9 月にサービスを終了している。Panoramio では、投稿された写真枚数と API により取得できた写真枚数が異なるため、Python プログラムによる抽出を併用し、データ構築を行っている。

写真画像の取得期間は 2008 年 1 月 1 日から 2013 年 12 月 31 日までの 6 年間とし、位置情報付き写真データを収集した（図-2；図-3）。結果より、

両サイトに共通して、世界遺産の密集する奈良公園の西部に写真撮影位置が集中している。とくに、観光名所として有名な東大寺、興福寺、春日大社といった寺社周辺に写真撮影位置の集積が見られる。さらに Panoramio では、これにくわえて元興寺を含む「ならまち」といった市街地にまで写真撮影位置が広がっていることがわかる。したがって、外国人観光客は大きな寺社だけを目的として奈良公園を訪れているが、日本人観光客の目的は寺社だけに限らず市街地を含む多くの場を訪れていると推測される。そこで、多くの観光客が訪れるエリアとして、東大寺、興福寺、春日大社、元興寺の4つのエリアを詳細な分析対象とした。

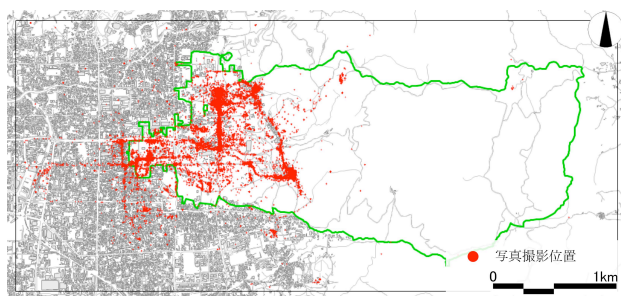


図-2 Flickr 写真撮影位置

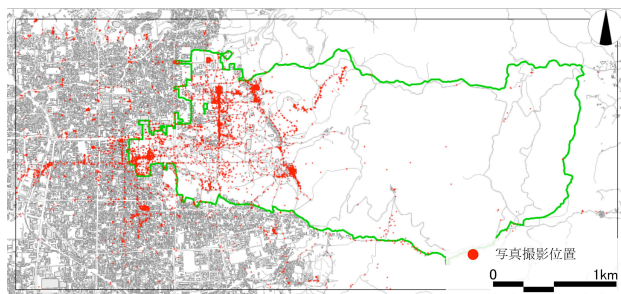


図-3 Panoramio 写真撮影位置

4.2 緑のデータベース

観光客の眺める緑景觀を分析するためには、まず、対象エリアの緑環境を把握する必要がある。緑のデータベース構築には、オブリーク航空カメラを活用した。オブリーク航空カメラは、垂直写真と4方向の斜め写真を同時に撮影しており、写真画像1ピクセルあたり10cmという高精度なカメラであるため、樹木を詳細に把握するのに適し

ている。この航空写真を用いて立体視により高さ情報を持ったポリゴンデータとして定位した(図-4)。本稿ではとくに興福寺の事例を報告する。

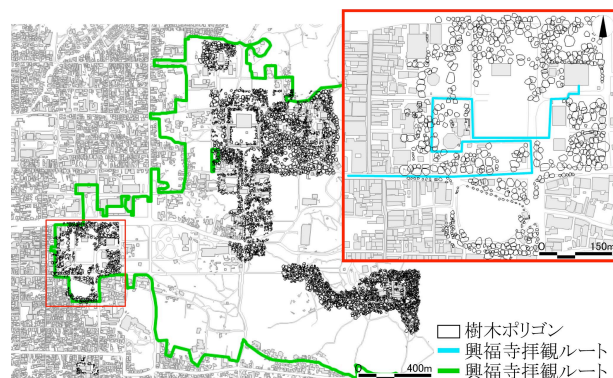


図-4 緑のデータベース

5. 景観分析

5.1 観光ルートの把握

実際に利用されている観光ルートから眺められる緑景觀を把握するためには、観光客の動きを知る必要がある。そこで、特定の個人の写真撮影位置と撮影時刻情報をもとに観光ルートを分析した(図-5)。ルートの信頼性のために、興福寺周辺で10枚以上の写真を撮影している Panoramio オーナー8名だけが抽出されている。

その結果では、複数のオーナーが南円堂から五重塔へと向かうルートを利用しているので、このルートから眺められる樹木について把握することとした。

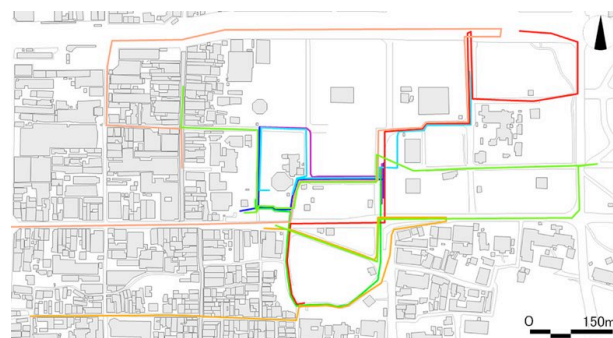


図-5 観光ルート

5.2 可視・不可視分析

観光ルートから眺められる樹木を把握するため、オブリーク航空カメラを活用して、地形、建

物、樹木を考慮した1mグリッドのDSMを作成し、可視・不可視分析を行った(図-6)。その際、人間の頭部や眼球の動作を考慮した人間の視知覚特性を計量評価した分析(清水ほか, 2006)により算出したより現実的な視野範囲を設定した。

地形や建物の影響で、南側の樹木が可視領域にある。なかでも、五重塔周辺のマツやルート上のサクラはとくに被視頻度が高い結果となった。

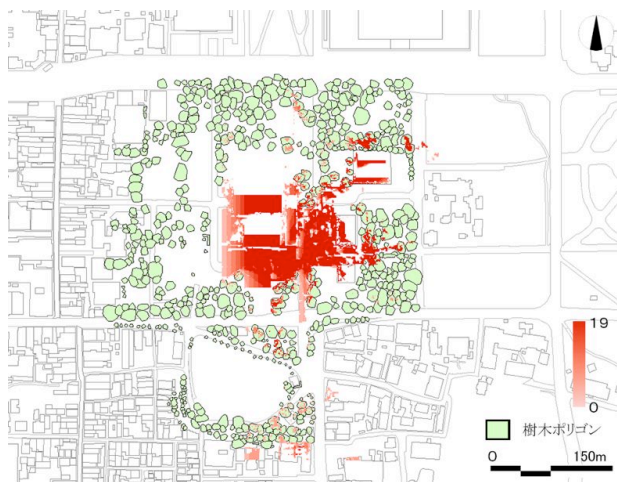


図-6 可視・不可視分析

5.3 写真画像を用いた分析

取得した写真にはExif (Exchangeable image file format) 情報が含まれている。Exif 情報とは、デジタルカメラが保存する画像用メタデータの規格で、焦点距離や絞り値、撮影方向などの情報が記録できる。ルート上で撮影された写真画像の多くは、五重塔が主対象として撮影されているものである。その中でも、焦点距離が記録されている46枚の写真を抽出し、撮影距離と焦点距離の関係を明らかにした(図-7)。焦点距離が短いほど広角で撮影されているため、画角は広くなる。一方で、焦点距離が長いほど望遠で撮影されているため、画角が狭くなる。実際に撮影されている写真から、撮影距離が20~100mの間では、20~40mmの焦点距離で撮影された写真が多く、100m以上離れると焦点距離は長くなっていることが把握できる。

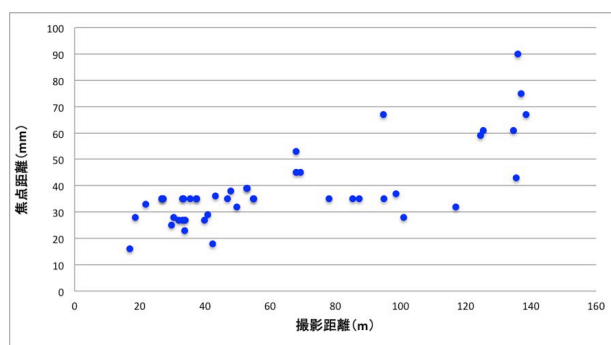


図-7 撮影距離と焦点距離の関係

6. おわりに

写真コミュニティサイトを活用することで、観光客が利用するルートを推定し、実際に眺められる景観を分析することができた。くわえて、オブリーク航空カメラにより取得したデータを扱うことで、視点と対象の両面からアプローチすることができた。

今後は、五重塔が見える広い範囲から、周辺の緑の眺められ方を把握し、より典型的な見られ方を分析していく。さらに、写真の構図などといった撮られ方に着目することで、視点と対象の関係を把握していく。

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

- 中嶋俊輔・吉川眞・清水智弘・中山忠雅 (2013) : ソーシャルメディアを利用した鉄道ネットワークに基づく景観資源の評価と発見, 地理情報システム学会講演論文集, 22, D-4-1. (CD)
- 清水智弘・吉川眞・田中一成 (2006), 屋外広告物から見た街路空間の分析, 地理情報システム学会講演論文集, 15, 8-05. (CD)