

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 18 日現在

機関番号：34315

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2013～2014

課題番号：25630255

研究課題名(和文)生理学に基づく伝統的建造物保存地区に対する景観ガイドラインの策定

研究課題名(英文) Study on the methodology of landscape guidelines in a historic district based on physiology

研究代表者

宗本 晋作 (MUNEMOTO, Shinsaku)

立命館大学・理工学部・准教授

研究者番号：20581490

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、「伝統的建造物保存地区において、人が伝統的であると感じられるのに何を見ているのか、どのように見ているのか、『通り』に対する見方を明らかにし、『通り』が伝統的であると感じられるのに必要な景観ガイドラインを生理学的見地から見直すこと」にある。

まず『通り』を空間要素群として捉え、『通り』の空間要素の構成の特徴を自己組織化マップを用いて位置づける。印象評価実験の結果を重ね合わせ、『通り』が「伝統的である」と感じられるか、それとも「伝統的でない」と感じられるかを予測する方法を提示し、「生理学に基づく伝統的建造物保存地区に対する景観ガイドライン」に関する知見として纏めた。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this paper is to provide the method for the guideline of impression of streets historic district of Kyoto City. The database of the streets consisted of the photograph of the streets were extracted from four historic district of Kyoto City and the spatial elements for the facade of traditional building. Sensibility evaluation experiment was conducted using photos of streets, persons selected the impression as "Traditional" or "Not traditional". Using the self-organizing map, the map reflecting the characteristics of the streets based on the spatial elements. "Traditional" and "Not traditional" were also collected and located on this map. Then, a settlement of distribution showed that the result of impression evaluation of a similar street could be guessed. By executing SOM on the new additional data of streets, we deduced the impression of historical streets. Then we proposed the improvement of spatial elements of the streets deduced as "Not Traditional".

研究分野：建築計画

キーワード：通り 印象評価 空間要素 注視点計測 伝統的建造物保存地区 自己組織化マップ

## 1. 研究開始当初の背景

京都市の伝統的建造物群保存地区における景観ガイドラインの客観的な根拠は不明である。「人が伝統的と感じられるとき、『通り』を構成する空間要素のどの部分を見るのか」さえ明らかにされていない。規制を満足しても伝統的と感じられない『通り』も見られる現在、規制を根拠から見直す必要がある。

そもそも人が『通り』に対して伝統的であると感じる要因を簡潔に説明することは困難である。またその要因を本人が注視しているとも限らない。これまでこれらの点は明らかにされておらず、景観法の規定は広く曖昧となっている。結果、規定の運用は景観を審議する専門員の裁量に委ねられているが、伝統的建造物保存地区において、伝統的でないと感じられる場合も少なくない。今後、伝統的建造物が減っていくことを鑑みれば、客観的な根拠に基づいて『通り』が伝統的であると感じられるための効果的な景観ガイドラインを策定する知見が必要であると考えた。

研究代表者は、設計者として、伝統的建造物保存地区にある築140年の企業の創業建物を外観の意匠をそのままに博物館へ改装した。このとき『通り』に残存する伝統的建造物群が同数でも、並んでいる伝統的建造物によって、「通り」は伝統的と感じやすくなったり、伝統的と感じにくくなったりする。この印象は、伝統的建造物に対する見方、さらには視覚に関係するのではないかと考えた。

空間に対する印象についても研究代表者はこれまで研究を行ってきた。空間に対する印象を確率で表現し、印象を推測しながら設計する方法の研究である。また過去には、京都大学ナノメディシン融合教育ユニットに在籍し、医学分野において、工学では扱うことが困難な生理学的な知識や実験値をエビデンスとして、視覚の機能や注視行動等の人間行動をモデル化する研究を行なった。

研究代表者の設計経験と印象を推測しながら設計する方法、京都大学ナノメディシン融合教育ユニットに在籍した時の医学分野の視覚機能や注視行動モデルの知見を結びつけ、伝統的建造物保存地区の『通り』における人間の眼球運動を計測し、注視される空間要素を明らかにし、伝統的建造物の空間要素と印象の関係を生理学的に捉える。これにより『通り』が真に伝統的と感じられるために必要なガイドラインの見直しを着想した。

本研究は、眼球運動計測装置と注視行動特性の分析とモデル化を取り入れて、すべての要素を規制対象とするのではなく、注視特性に基づいて規制対象を絞る方法を提示する。伝統的であると感じる『通り』において、人が何を見ているのかを明らかにし、注視する対象に対して直接的に規制をかける点が新しいと考え、本研究の構想に至った。

## 2. 研究の目的

本研究は、「伝統的建造物群保存地区において、人が伝統的と感じるのに何を見ているのか、『通り』に対する見方を明らかにし、『通り』が伝統的であると感じられるのに必要な景観のガイドラインを生理学的見地から見直すために、具体的な要素研究としては、下記の3つを実施する。

### (1) 眼球運動計測に基づく伝統的と感じる『通り』の空間要素の抽出

京都市の伝統的建造物保存地区において、『通り』を構成する空間要素を抽出し、注視される空間要素を把握する。

### (2) 自己組織化マップによる空間要素の可視化分析を用いた京都市伝統的建造物保存地区の『通り』の分類

伝統的建造物保存地区の『通り』を構成する空間要素の組合せを『通り』の特徴として、特徴が類似した『通り』を近傍に位置づけ、『通り』を分類する方法を提示する。

### (3) 『通り』の印象評価推定法の提案に関する研究

特徴が類似した『通り』は、「伝統的である」あるいは「伝統的でない」と判断される『通り』の印象も類似するという仮定を検証すると共に、(2)を用いて『通り』を分類し、『通り』の類似性に基づいて、『通り』の印象を「伝統的である」もしくは「伝統的でない」と推測する方法を提示する。

本研究の目的は、これらを組合せ、人が伝統的と感じるのに何を見ているのか、『通り』に対する見方を明らかにし、『通り』が伝統的であると感じられるのに必要な知見を景観のガイドラインを策定するための知見として提示することにある。

## 3. 研究の方法

本研究は、以下の4段階に分けて実施する。

### (1) 伝統的建造物保存地区における『通り』のデータベースの整備

京都の伝統的建造物群保存地区（産寧坂、祇園新橋、嵯峨鳥居本、上賀茂）を対象に、全方位カメラ（Lady Bug2）で撮影し、『通り』の映像データを獲得する。合わせて伝統的建造物の数や割合等を記録し、『通り』のデータベースを作成する。

### (2) 眼球運動計測に基づく伝統的と感じる『通り』の空間要素の抽出

人が「伝統的」と感じる『通り』に対して、注視点計測装置（アイマークレコーダーEMR-8）を用いて、その『通り』の何を見て「伝統的」と感じているかを地区ごとに分析

し、人が実際に見ている空間要素を抽出する。

### (3) 自己組織化マップによる空間要素の可視化分析を用いた京都市伝統的建造物保存地区の『通り』の分類

自己組織化マップを用いて空間要素の特徴に基づく『通り』の位置づけを特徴マップとして獲得する。加えて、分類に関係する空間要素を把握すると共に、獲得した特徴マップを用いて、伝統的建造物保存地区の様々な『通り』がどこに位置づけられるかを視覚的に把握し、『通り』を分類する。

### (4) 自己組織化マップによる空間要素の可視化分析を用いた『通り』の印象評価推定法の提案

生理学に基づく伝統的建造物群に対するガイドラインとして、『通り』の印象評価を推定し、評価が悪いことが予測される場合は改善する方法を示す。実用化と景観評価スキルの獲得・伝承に配慮し、自己組織化マップの特徴マップに印象評価をプロットしたマップ状の形式とし、より簡単に用いることのできる景観ガイドラインの在り方を示す。

## 4. 研究成果

まず京都市伝統的建造物保存地区（産寧坂、祇園新橋、嵯峨鳥居本、上賀茂）における『通り』のデータベースの整備を行った。これらの地区において、全方位カメラ（Lady Bug2）で撮影し、『通り』の映像データを獲得した。合わせて、伝統的建造物の数や割合、ファサードの要素を分析し、『通り』のデータベースを作成した。

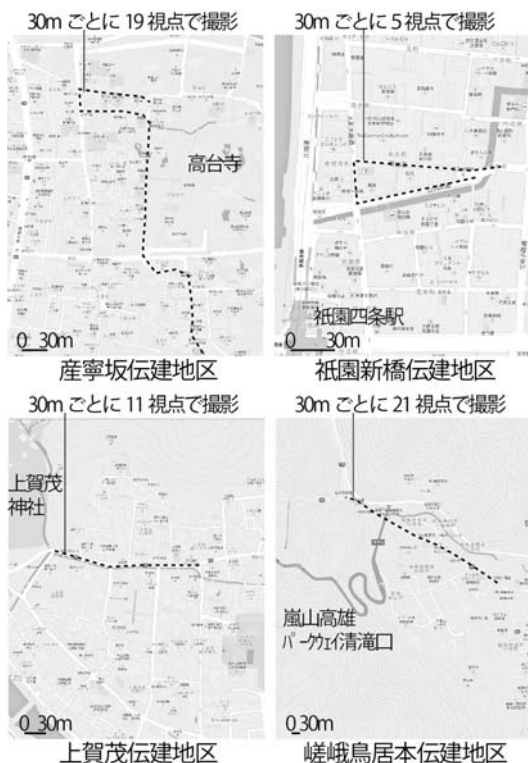


図1 4地区の撮影視点

次に人が「伝統的」と感じる通りに対して、注視点計測装置（アイマークレコーダーEMR-8）を用いて、その『通り』の何を見て、「伝統的」と感じているかを地区ごとに分析する。「伝統的である」と感じられる『通り』と「伝統的ではない」と感じられる『通り』に対する視線の停留点を比較し、人が見ている空間要素を抽出し、伝統的建造物のファサードの空間要素の整理を行った。

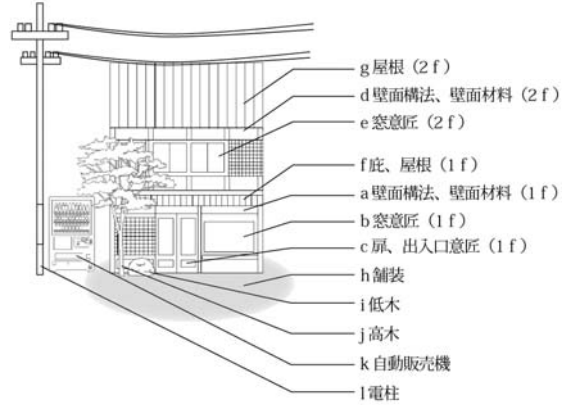


図2 ファサードを構成する空間要素

上記の整理したファサードの空間要素を用いて、4地区56視点から『通り』をモデル化した。

1 視点の通りには、6ファサードが含まれるようにし、これらに図2の空間要素が含まれているかどうかを記述した。

記述した通りの空間要素の構成の特徴を自己組織化マップに用いて位置づける方法を提示し、『通り』の特徴と類似性を視覚的に把握し大別した（図3）。

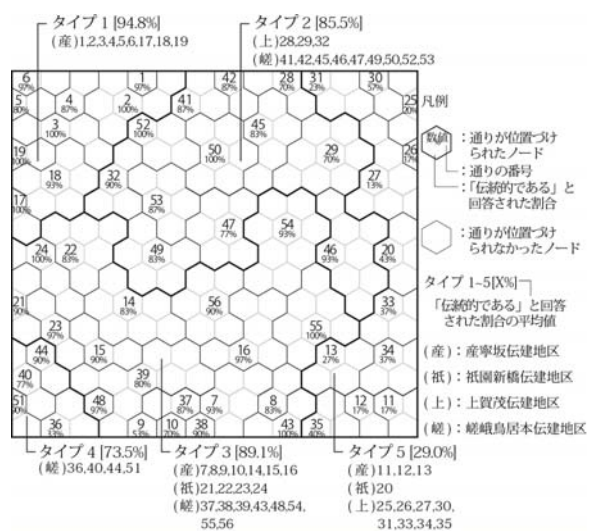


図3 通りの特徴マップと位置で大別した通りのタイプ

最後に感性評価実験によって得られた伝統的である」と「伝統的でない」と判断された『通り』は、類似性に基づいて位置づけられた特徴マップ上においてもまとまって位

置づけられ、その位置と分布から5タイプに分類できることを示した(図4)。

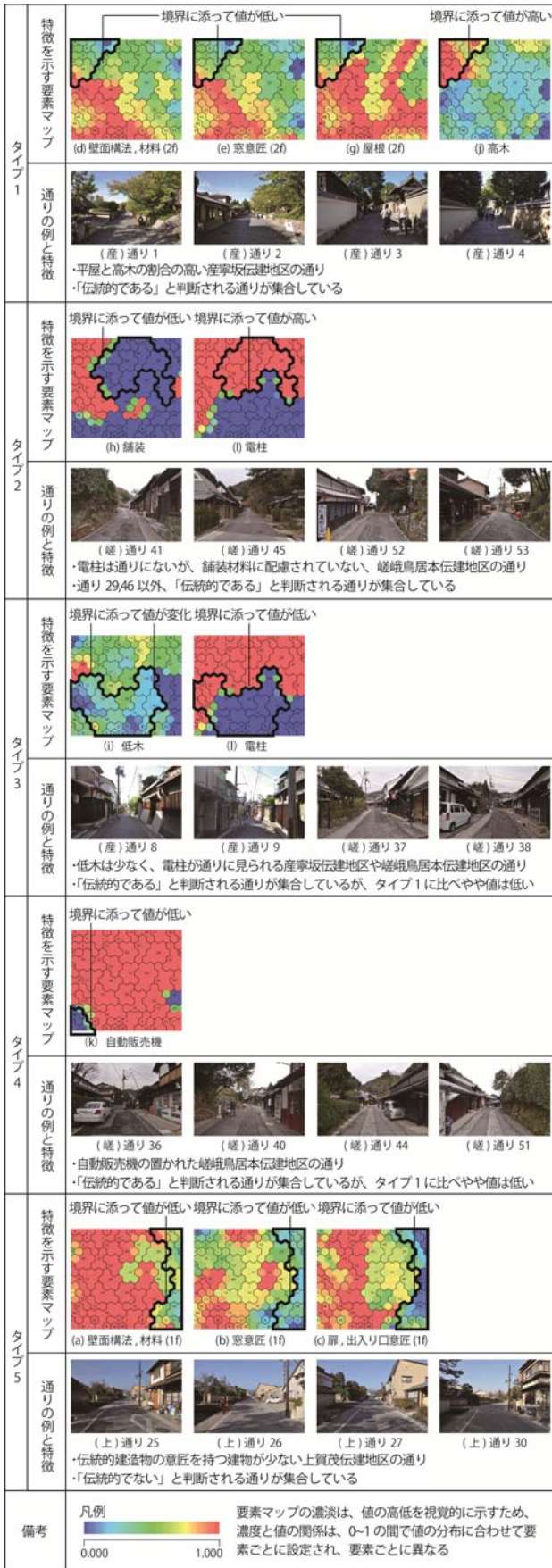


図4 5タイプの特徴とそれを示す要素マップと例

加えて「伝統的である」と判断される通りの位置と分布のまとめから、特徴マップ上で隣接して位置づけられた通りの印象評価の結果を推測できることを示した(図5)。

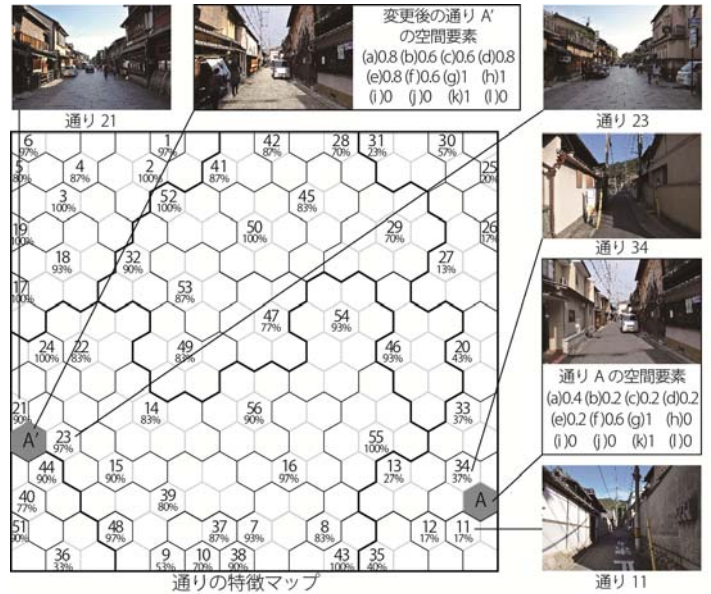


図5 通りAと変更後の通りA'の特徴マップ上の位置づけ

最後に、上記の特徴マップを用いて通りの印象を推測しながら改善する方法を、空間要素の可視化分析を用いた通りの印象評価推定法として提示した(図6)。これを試行しその有用性を示した。

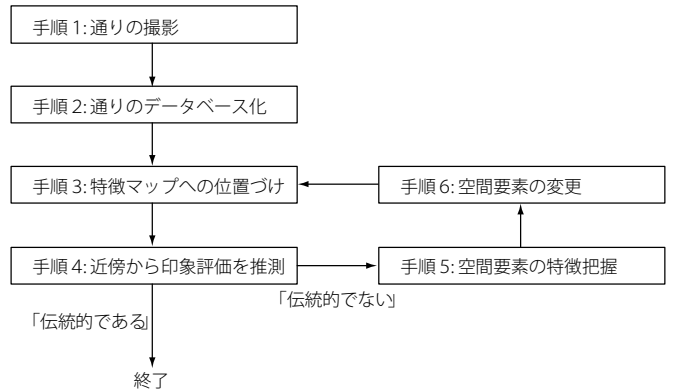


図6 空間要素の可視化分析を用いた通りの印象評価推定法

今後の課題として、通りのデータベース化を進め、推測の精度を向上させていくことが最初に挙げられる。「伝統的である」という簡潔に説明することが困難な判断を視覚的に分析し推測する本研究の方法は、印象評価に対する合理的な評価や説明が必要とされる行政指導において、実用に資すると考えられる。

本研究で示すガイドラインの策定により期待される成果は、景観の審議官が自分の経

験や勘に基づいて景観に対する印象を推測するとき用いる暗黙知の共有である。ガイドラインとして、生理学的なエビデンスに基づいて明示され形式化された判断基準は、これまで地区ごとに必要であった景観の審議官の判断基準の共有・再利用を可能にする。

また人の『通り』の見方を根拠にして、残存する伝統的建造物の特徴等、修景地区の特徴に合わせて有効なガイドラインを策定すれば、地域特有の歴史的建造物を活かした特徴的な景観整備、個性的な魅力あるまちづくりへと繋がり、深い社会的意義に結実する。

さらには景観評価スキルの獲得・伝承にも繋がり、評価項目の共通化を図れば、全国各地の景観法のフォーマット策定へ展開させることも期待できる。

また近年、オーセンティシティという観点から、伝統的建造物の形態と意匠、材料と材質、用途と機能、伝統と技術、立地と環境、精神と感性、その他内的外的要因が当初から変わらずに保持され続ける必要性が言われている。人が伝統的建造物のどの部分にオーセンティシティを感じるのかを説明し、保存に大切な箇所を特定することは困難である。

本研究の提起する方法により、目に見える箇所に限定されるものの、生理学的な分析を根拠として、文化財の大切な箇所に焦点を当て保存することができる可能性を持つと考えている。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計2件)

- ① 宗本 晋作、山田 悟史、自己組織化マップによる空間要素の可視化分析を用いた通りの印象評価推定法に関する研究—京都市伝統的建造物保存地区を対象として—、日本建築学会計画系論文集、査読有、80(708)巻、2015、331-339、10.3130/ai.ja.80.331
- ② 松井 宏、宗本 晋作、山田 悟史、自己組織化マップによる空間要素の可視化分析を用いた京都市伝統的建造物保存地区の通りの分類法に関する研究、歴史都市防災論文集、査読有、8巻、2014、223-228

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

宗本 晋作 (MUNEMOTO, Shinsaku)  
立命館大学・理工学部・准教授  
研究者番号：20581490

### (2) 研究協力者

山田 悟史 (YAMADA, Satoshi)  
中央大学・理工学部・助教  
研究者番号：00551524  
松井 宏 (MATSUI, Hiroshi)  
大和ハウス工業株式会社