

歩行者の視界に着目した街路景観イメージ

伊藤 潤¹・田中 一成²・吉川 眞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（〒535-8585 大阪市旭区大宮5-16-1,E-mail: mlm14101@st.oit.ac.jp）

²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（〒535-8585 大阪市旭区大宮5-16-1,E-mail: issey@civil.oit.ac.jp）

³正会員 工学博士 大阪工業大学工学部都市デザイン工学科（〒535-8585 大阪市旭区大宮5-16-1,E-mail: yoshikawa@civil.oit.ac.jp）

近年、都市環境は複雑さを増し、建物の様相は時代を経て多種多様に変化している。都市街路のイメージは視界に入る建築物と付属するさまざまな物理的要素の認識によって形成され、地区イメージを生じる。本研究では、都市内の歩行者から見た一連のまとまりのある地区に着目する。視点・視野の認識から境界となる現象を抽出することで、歩行者の感じる地区とその根拠となる街路景観イメージを把握することを目的とする。

キーワード: 街路景観, イメージ, 歩行者

1. はじめに

現在、多くの自治体では景観条例や、景観モデル地区などの設定によって景観への配慮が行われている。時代を経て多種多様に変化してきた都市景観は複雑さを増し、図面だけではとらえられない地区イメージを創出している。街路景観は、このような地区イメージの形成に影響を与える重要な要因のひとつである。

都市の街路景観は、さまざまな形状や色彩をもつ建築物や、それらの建築物に付属する屋外広告物、街路樹や電線などさまざまな物理的要素によって形成されている。人々が実際に街路を歩行する際、視覚情報から大きな影響を受けて、街路の雰囲気を感じ取る。このとき、意識して街路の詳細部分を見ることで雰囲気を感じ取るのではなく、意識も含めた全体の環境から、街路景観の影響を受け雰囲気を感じ取っている。その雰囲気は連続する空間の中でも頻繁に変化し、都市内の異なるイメージをもつ地区の間に境界線を生み出している。

例えば、歩いているうちに気づけば視界が変わり、雰囲気が変化していることに気付くことがある。このような場合、そこにはそれまで見えていなかった境界線が存在すると考えられる。また、遠くから見ているだけでは気付かなかった雰囲気を、その場に近づいて、はじめて感じることもある。これらのように意識して注視するよりも、無意識に視野から影響を受け、雰囲気の違いを感じている場合も多い。また、それは無意識であるために

歩行者に近いほど影響が強くなると考えている。この歩行者の感じ取る雰囲気を捉えることによって、地区の景観イメージが形成されるのではないか。これに影響を与えている街路景観のイメージを明確化することで、複雑化する都市の性格を把握し、地区らしさを明確にすることができるのではないか。

2. 研究の目的

本研究では、街路で実際に歩行者が感じとるイメージを対象とする。歩行者の視点・視野から、意識的に見ることで感じ取ることの難しい、無意識に対象から受ける心理的な影響に着目する。ここではまず、歩行者が受容する雰囲気を形作る要素を抽出すること、歩行者の感じる街路景観イメージを捉えることを目的としている。最終的には、可視領域の、さらに歩行者に影響を与えると考えられる範囲と、地区イメージの関係を明らかにする。

3. 研究の方法

地区イメージを捉えるにあたり、ここでは歩行者の視界に着目した。街路景観を構成する物理的要素を統一的に数量的に捉えるため、その複雑さに着目した。ここでは、歩行者の視点からの街路景観を対象に、フラクタル

次元解析による数値化を行う。街路景観写真は、デジタルカメラの高さを視点高 150cm に設定し、進行方向に向け写真を撮影する (図-1)。歩行者が心理的影響を強く受容する範囲を考え、イメージの抽出できる形に画像処理を行う。視覚的複雑さの変化を形状や色彩の境界として捉え、この境界による街路のエッジを抽出する (図-2)。

画像処理を行った写真に対してボックスカウンティング法によるフラクタル次元解析を行う。街路の移り変わりを撮影し、写真毎の解析結果の推移から街路景観の変化を数量的に把握することを試みる。



図-1 元画像



図-2 エッジ抽出処理

4. 研究対象地

本研究の対象地区は、大阪市北区茶屋町の狭い範囲の街路を選定する。対象地区は阪急梅田駅と新御堂筋に挟まれ、商業施設が並び、一部は街路樹や路地などの存在により多様な雰囲気をもつ (図-3)。

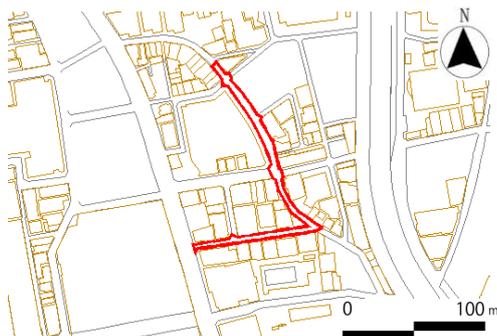


図-3 対象範囲

5. 心理的影響範囲

(1) イメージに影響を与える範囲

歩行者が想起する街路のイメージに影響を与える範囲の定義を行う。人が街路のイメージを形成するとき、注視する事物を詳細に認識するのではなく、無意識に環境全体から影響を受ける。このような環境からの影響の受容は物理的要素の認識より、なわばりのような危険回避のための知覚に近いものであると考える。既往研究ではモノへの回避行動の開始距離が把握されているが¹⁾、この結果を用いて8m以上先の50cm以下の物体は、ここでの街路景観に影響を与えることは少ないと定義する。

(2) 色の知覚

色情報は視覚において強い影響を与える一要素であり、心理的な影響も強い。視界において、空気遠近により、遠くなるほど色のあいまいさが増していくことから、影響が弱いと考えられる遠距離の影響を除くことができ、歩行者の感覚に近いエッジの抽出ができると考える。小林光夫氏、鈴木卓治氏の研究²⁾では、画像境界部分に隣接するピクセルの色差の基準として10~15。さらに領域部分から分析に必要な色彩情報が失われない画像分割数を50~80としている。これより、本研究では、色差13、分割数80を用いることとする。

6. 画像処理手法

上記の心理的影響範囲にもとづいて、視界8m先の領域を取り除くことで8m以内の範囲の評価を行う。取り除く方法は次の3つの方法を用いた。

(1) 消去処理

GISを用いて視点から8mの領域のバッファリングを行い、範囲を決定する。この範囲の外側にある領域の画像について単純に消去を行った。(図-4)

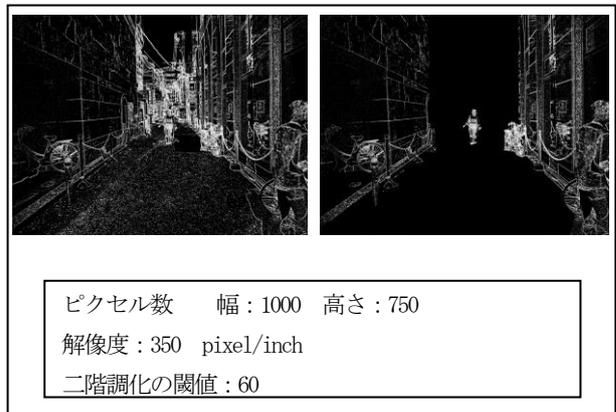


図-4 画像処理 (消去処理)

(2) 祖視化

8m先50cm²を構成するピクセルサイズを算出し、8m先50cm²の構成ピクセル数が1ピクセルになる形に画像を粗くすることで、細かなエッジの抽出によるノイズを避ける。また、大きな形状のみを抽出することを試みる(図-5)。



図-5 画像処理 (祖視化)

(3) 色差

JIS規格や工業で一般的に使用されている色差による色の知覚の基準を用いて、写真の隣り合うピクセル間の色の差から知覚される色のエッジ抽出を行う(図-6)。

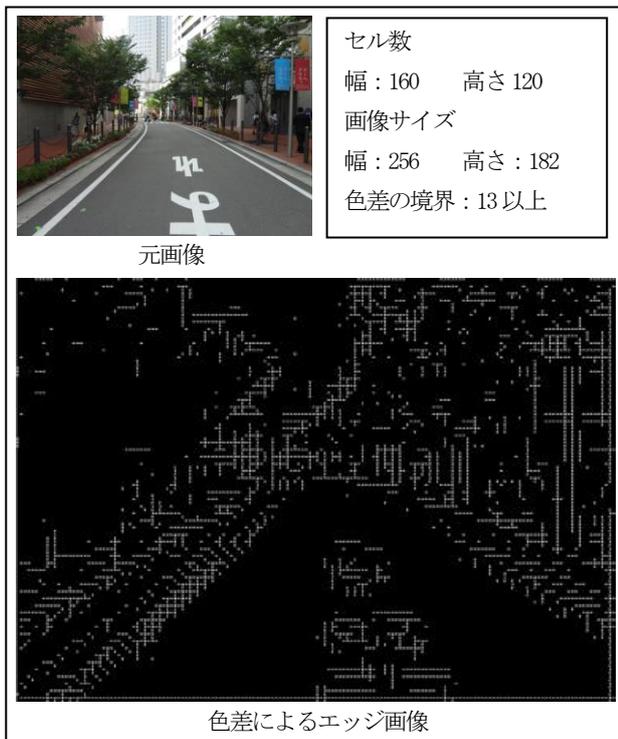


図-6 画像処理 (色差)

7. 分析・考察

対象地の街路を、ポイント1からポイント17に向かって写真を撮影し、実際に感じた街路イメージの変化する境界線を抽出する。撮影した写真に、ボックスカウンティング法によるフラクタル次元解析を行い、その変化を把握する。この結果を用いて、実際の街路イメージの変化点の把握を行う(図-7)。

フラクタル次元解析におけるボックスカウンティング法による解析は、線分と交わるボックス数 $N(r)$ を r 網立方体の数を立方体の大きさを変化させてボックス次元を算出する。平面画像に適用でき、以下の式でボックス次元 D を求める。

$$D = \log N(r) / \log r \quad (1)$$

(D : ボックス次元, $N(r)$: 線分を含むボックス数, r : ボックスの大きさ)

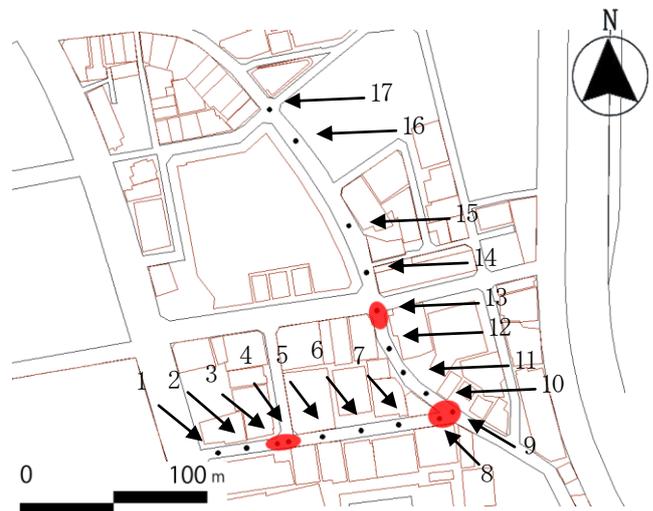


図-7 分析ポイント

(1) 消去処理による分析と考察

消去処理による画像を用いた解析結果をみるとポイント8、9とポイント13における境界を捉えることができた(図-8)。しかし、明らかに複雑度が高いと考えられるポイント6の値が低くなっている。原因として、影やアスファルト舗装の凹凸がエッジとして検出されていることがノイズとなっていると考えた。

そこで、地表面も同様に取り除く処理を行う。結果をみると、複雑度の異常値は軽減されていることがわかる。また同様にポイント8とポイント13で解析値に変化している。しかし、ポイント3、4の変化については把握することができなかった。よって別のノイズ処理の方法を考える必要がある(図-9)。

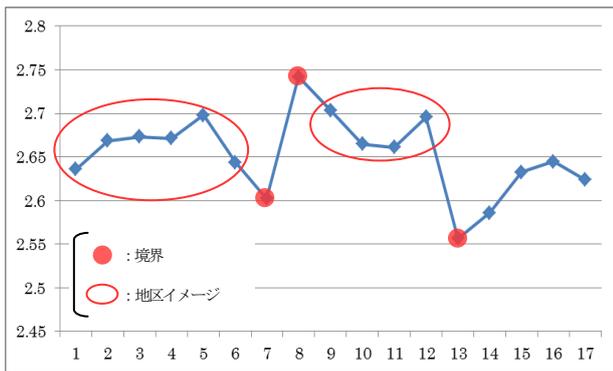


図-8 消去処理による解析値推移

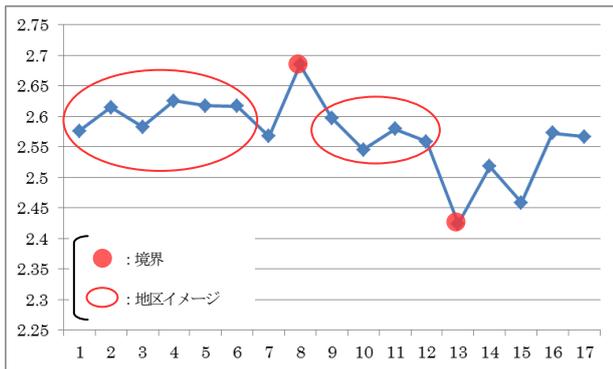


図-9 消去処理(地面消去)

(2) 粗視化による分析

ポイントごとに粗視化処理した画像のフラクタル次元解析値を求める。実際に境界を感じた範囲と同様のポイントに解析値の変化が現れた(図-10)。この結果、ここでの変化と近い値が示された。これにより、視野全体の形状が心理的に影響を与え、我々の街路イメージを決定している可能性が示された。

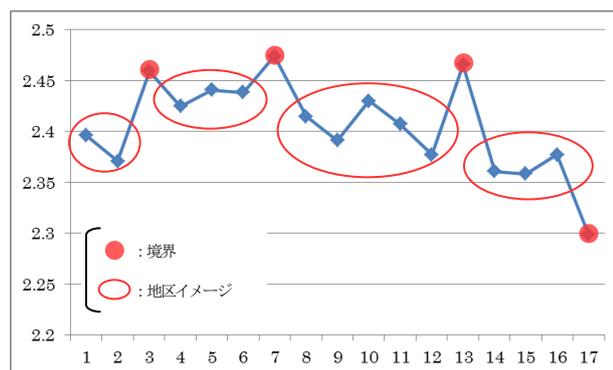


図-10 粗視化を用いた分析と地区イメージ

(3) 色差による分析

色差による境界を描画した画像のフラクタル次元解析結果から(図-11)、細かな地区イメージの変化を捉えていることがわかる。次元の滑らかな上昇や下降が見られる箇所においては連続性をもち、類似した地区イメージであることが把握できた。

また、電線や街路樹といった物理的要素の距離による変化を捉えることができたことで、歩行者の可視領域内の距離による影響の変化の可能性を示した。

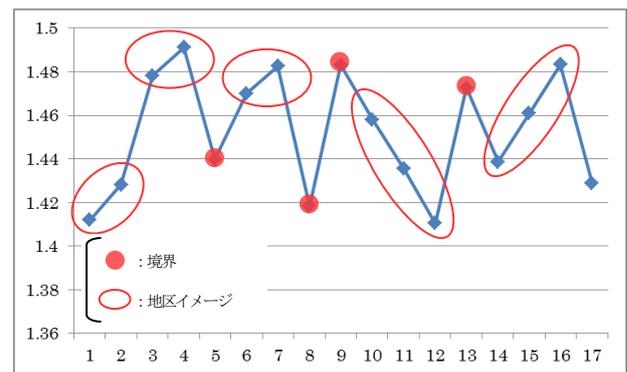


図-11 色差の境界による分析と地区イメージ

8. まとめ

本研究では歩行者の視覚情報に着目し、歩行者の視野の物理的要素が歩行者に心理的影響を与えている可能性を示した。また、歩行者と物理的要素の距離の変化により、街路景観のイメージは変化していき、その変化は連続していることを示した。

今後の展開としては、地区のイメージと関係があると考えられる自転車駐輪や、人といった変動要因を考慮したイメージの抽出方法についても同様の方法を試行することである。また、物理的要素と心理的影響の関係を明らかにすることが、地区イメージの決定に必要であると考えている。

参考文献

- 1) 建部謙治：歩行者属性による回避行動特性, *MERA Journal* 116, pp23-29, 1997.
- 2) 小林光男, 鈴木卓治：色彩分析に適したモザイク画像の分割数に関する一考察, *日本色彩学会誌*, pp54-55, 2000.