

街路景観についての簡易評価モデルを用いた 景観改善施策の定量的評価

香川太郎¹・谷口綾子²・藤井聡³

¹ 学生員 東京工業大学大学院理工学研究科土木工学専攻
E-mail: fujii@plan.cv.titech.ac.jp

² 正会員 工博, 筑波大学大学院システム情報工学研究科, 講師

³ 正会員 工博, 東京工業大学大学院理工学研究科, 教授

景観の改善のための本質的な方途は、景観に影響を及ぼしうる一人ひとりの「意識」と「行動」の変容を通じて景観改善行動に向けた自発的な変容を導くことである。本研究では、人々の景観改善努力を促す心理・動機を活性化するための有力なコミュニケーション方略として、現状の景観の写真および景観を「改善した写真」の双方を提示して動機活性化を図る方法を「景観改善写真提示法」と呼称し、その方法に資する知見を得るための分析を行った。具体的には、自由ヶ丘商店街の街路景観において、看板等の道路占有物に着目し、「雑用素数割合」「興奮色・沈静色面積率」の二つの要素を抽出した。そして、これらの要素が景観評価に関する人々の心理指標に負の影響を与えることが示された。また、統計モデル分析を行い、看板・のぼりなどの撤去により、景観評価が向上するであろうことを示した。

Key Words : 街路景観, 道路占有物, 屋外広告物, 統計モデル分析, 景観改善

1. 研究の目的

わが国の街路空間の景観は、良好とはいえないものが多数存在している。そのような現状を踏まえ、「美しい国づくり政策大綱」が政府により掲げられ、景観法が施行された現在、景観をより望ましい方向に改善していく方途が強く求められている。景観の改善を進めていくには、街路景観を一新する機会に適切なデザインを施す方法をはじめとして、景観についての法的な「規制」をかけて景観の改善を期するという方法など、様々なものが考えられる。しかし、景観の中でもとりわけ都市における景観は、一つ一つの建物や、一店一店の商店の外観の意匠によって大きく左右され、それらの外観意匠はその建築主や商店主ひとり一人の景観への配慮意識に依存している。それ故、街路景観を整備するためには、究極的には、景観に影響を及ぼしうる多様な人々、一人ひとりの「意識」の変容を期待し、それを通じて景観の自発的な変容（以下、景観変容）を導く方略が、極めて本質的な改善方法であることは間違いない¹⁾。

この点を踏まえたとき、人々の景観改善努力を促す心理・動機を活性化する方法が重要性が浮かび上がることとなる。そのために様々なコミュニケーション方略が考えられるが、それらの中でもとりわけ重要な位置づけを担うと考えられるのが、「街路景観を改善すれば、この様になる」というイメージ（以下、街路景観の改善イ

メージ、と便宜的に呼称する）を、例えば「写真」等のツールを使いながら具体的に提示していくことであると考えられる。

しかし、人々は、提示したその「街路景観の改善イメージ」を、実際に「改善」と見なす保証は必ずしもない。なぜなら、その街路景観に慣れ親しんだ人々は、その土地とは必ずしも関連しない他者である特定のデザイナーが主観的に「改善」と見なして作成したものに対して、違和感を感じ、心理的反発を抱くことすら危惧されるからである。

こうした危険を回避するために最も重要なことは、提示した時に、関係者の納得が直ぐに引き出せるような良質の「街路景観の改善イメージ」の作成を目指すことである。ただし、それと共に、「街路景観の改善イメージ」を提示した時に、その「改善」が如何なる意味に於いて「改善」であるのかを、「合理的に説明」することもまた重要である。なぜなら、適切なイメージが、適切な説明と共に提示されてはじめて、納得が引き出されるであろうからである。

こうした背景の下、本研究では、街路景観の改善イメージを写真等を用いて加工していく局面を想定しつつ、どのような点に留意して、改善イメージを加工すべきかについての基礎知見を得ることを目的とした。具体的には、街路における景観構成要素として、いわゆる「視覚的な騒音」と批判され、景観破壊要因の一つとされている²⁾、

屋外広告物を中心に、その撤去・改善と人々の主観的な景観評価との統計的関係を明らかにすることを、本研究の目的とした。本研究では、この目的の研究の第一歩として、東京都目黒区自由ヶ丘商店街を対象商店街の一つとして取り上げた。そして、当該の街路上の歩行者を対象としたヒアリングアンケート調査で得られた心理データに基づいて、街路景観のための簡易な計量的評価モデルを構築し、そのモデルの構築過程、ならびにそのモデルを活用したその分析結果から得られる知見を述べる。

ところで、本研究が取り扱う「景観評価」については、これまでに膨大な研究量が蓄積されている。とりわけ、本研究で採用するような心理尺度を用いた景観の評価研究は、様々な文脈、目的の下で蓄積されてきている（例えば文献^{3）, 4）, 5）, 6）, 7）}等）。また最近では、認知心理学・認知科学等の基礎的な手法を踏まえて、提示時間を統制した実験^{8）}、あるいは、眼球測定装置^{9）}、LEM^{10）}等を用いたより厳密な評価研究も進められている。その一方で、本研究はこうした諸研究の知見を踏まえつつ、人々の主観的な評価を定量化した上で、その評価値の水準や、客観的な景観上の諸要素の改編に伴う変化を定量的に予測するための評価ツールを構築することを目的としている点に、その特徴があると言えることができる。また、そのツールを、当該の景観に関与する人々の景観改善努力を誘発することを目的としたコミュニケーションに活用するという点を意図して構築するという点にも、一つの特徴があると考えられる。

2. 道路占有物等による景観評価への負の影響の検証（分析1）

本研究では、対象商店街の歩行者を対象としたアンケートヒアリング調査で得た歩行者の心理指標データを用いた分析を行う。分析にあたっては、当該調査地点における景観写真を定量評価し、その評価値と心理指標データとの関連を、重回帰分析を通じて探った。街路写真の定量評価にあたっては、街路景観の評価に負の影響を与えると考えられる景観構成物として、立て看板や商品陳列物などの道路占有物や電線に着目し、これらの物的要

素の定量化を行った。

以下では、まず既往調査で得られた歩行者の心理指標データを説明する。次に道路占有物などの景観構成要素の定量化方法と結果、最後に回帰分析結果を示す。

（1）ヒアリングアンケート調査による街路景観評価結果

2005年10月29日(土)、30日(日)、11月2日(火)、4日(水)、6日(金)、13日(日)の計6日間において、計501人の歩行者に対してヒアリングアンケート調査を行った。調査地は、本研究における景観分析対象街路としている8街路（A～H）である（図-1参照）。なお、この8街路の景観として、各ポイント（街路Aの場合は地点A）の前方後方10m離れた2箇所の位置からポイントに向かって撮影した二枚の写真を街路ごとに図-2に示す。撮影に使用したカメラはCASIO EX-Z4Aである。

なお、ポイント選定にあたっては、計測ポイントを含めた前後20m程度の道路の物理的特性（街路幅など）が大きくは変化しないという条件に基づいて行った。これは、本研究では、事項に述べるように当該街路について「雰囲気の良い」「楽しさ」を測定することから、当該街路の特性が大きく変化するような場所では、そうした心理量の対象そのものが変動することとなり、そうした心理量が主観的に信頼性のある形で形成されないであろうことが危惧されたからである。

さて、本調査では、ヒアリング項目として、歩行者の景観評価指標「雰囲気の良い」と街路評価の総合指標である「楽しさ」¹¹⁾の二つの主観的心理指標を計測した。具体的には、図-1に示す各ポイントにおいて、そこを行き交う歩行者と接触し、「雰囲気の良い」については「この道の雰囲気について、どうお感じになりましたか？」と尋ね、「悪い」から「良い」までの五段階の尺度への回答を求めた。同様に、「楽しさ」については、「この道を歩いていて楽しいと思いませんか？」と尋ね、「楽しくない」から「楽しい」の五段階の尺度への回答

表-1 各指標の質問内容、回答選択肢、回答結果

・指標	雰囲気の良い									
・質問内容	「この道の雰囲気について、どうお感じになりましたか？」									
・選択肢	悪いー少し悪いーどちらともないー少し良いー良い									
・回答結果	街路	A	B	C	D	E	F	G	H	全体
	平均値	3.60	3.14	2.99	3.16	3.32	3.93	2.65	3.75	3.28
	N (人)	57	58	90	80	56	43	54	61	499
	標準偏差	1.24	1.18	1.07	0.99	1.11	1.08	1.05	1.27	1.17

・指標	楽しさ									
・質問内容	「この道を歩いていて、楽しいと思いませんか？」									
・選択肢	楽しくないーあまり楽しくないーどちらともないー少し楽しいー楽しい									
・回答結果	街路	A	B	C	D	E	F	G	H	全体
	平均値	3.77	2.97	2.80	3.09	2.98	3.84	2.93	3.40	3.17
	N (人)	57	58	90	80	56	43	54	62	500
	標準偏差	1.32	1.32	1.16	1.00	1.26	1.02	1.08	1.17	1.21

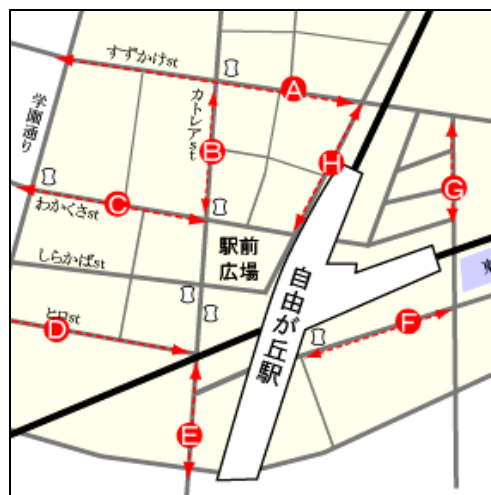


図-1 ヒアリングアンケート実施地点



図2 各地点からの街路景観（写真1と写真2の撮影方向は互いに180度逆方向となっている。撮影日は2007年6月初旬）

を求めた。

なお、各街路における回答平均値結果は表-1に示した通りである。なお、各尺度の評点は、「雰囲気ของよさ」については、「悪い」を1「良い」を5として、「楽しさ」については「楽しくない」を1「楽しい」を5としてそれぞれ数値化した。

（2）景観評価に影響を与える因子の検証

次に、街路写真を用いた、道路占有物等の景観構成物の定量化手法とその結果に関して述べる。景観評価は、景観構成物のそれ自体の大きさ、形、色などの量的または質的な要因と、それらが組み合わさった際の副次的な要因によって影響を受けるため、複数の景観構成物を詳細に定量化するのは困難である。そこで本研究では、景観評価に悪影響を与える要因として、「乱雑性」と「色」の二つの要素に着目し、これらの要素を用いることで、道路占有物などの景観構成物を景観評価要素として定量化することとした。以下では、二つの要素の定量化方法を述べる。

a)要素1—乱雑性

松本ら¹²⁾、¹³⁾や高井ら¹⁴⁾、¹⁵⁾は、街路景観を構成する要

素を形態的な観点から捉えた場合の乱雑・整然要因を抽出し、景観に後から加えられた付加物を乱雑要素、平面的で景観形態を決定するものを整然要素として挙げており、多くの乱雑要素があれば景観の魅力度は減少するという関係性を示している。本研究では、この乱雑要素に着目するところであるが、乱雑性の決定要因とその程度を左右する要因は多数存在し、さらにその算出方法は複雑なものであること、そして本分析では主に道路占有物に着目したものであることを鑑みて、以下に述べる簡易

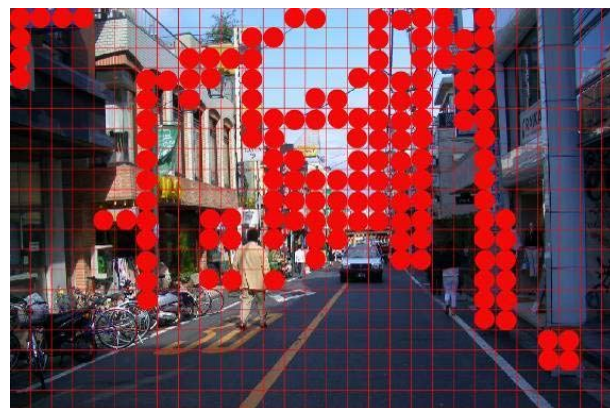


図3 雑要素数算出方法（赤印が乱雑メッシュ）

な方法で算出が可能な指標を用いて乱雑性を定量化することとした。すなわち、図-3に示したように、

- 1) 対象とする写真画像を複数の細かい正方形メッシュで区切り、
- 2) 各メッシュが、「建物や道路といった“基本的な構成要素”と看板・電柱・電線などの“付加物要素”が重なっているか否か」（ただし人、自転車、自動車等の移動可能物は無視する）をそれぞれ判別し、重なっているメッシュを雑要素メッシュ（図-3における赤印が付けられたメッシュ）と呼称し、
- 3) そして、全メッシュに対する雑要素メッシュの割合を求め、これを、「雑要素割合」とする、という段取りを経て得られる「雑要素割合」を、当該写真の乱雑性を表す指標として活用することとした。なお、具体的には、縦 20cm×横 29cm の街路写真（図-3 参照、例として街路 A の写真 2 を挙げる）を 1cm 間隔の基盤目状に区切った上で作業を行った¹⁾。また、8つの各対象街路地点のそれぞれについて用いた街路写真は、図-2に示したものをを用いた。この図に示したように、それぞれの街路地点では、それぞれの進行方向毎に2枚ずつ写真を撮影したが、それぞれの雑要素割合の平均値を、「当該地点の雑要素割合」と定義した。

さて、こうして得られた各街路地点における雑要素割合を表-2に示す。表-2より雑要素数割合は、特に街路G（約40%）、街路B（約39%）、街路D（35%）が高いという結果となった。ここでこれら三つの街路と、特に雑要素割合が低い街路Aや街路Hとを図-2において見比べると、概して街路幅員が小さい（それぞれ、前者が4～6mである一方、後者が7～8mである）ことがわかる。

b)要素2—興奮色/沈静色

次に、景観評価要素として着目した色に関して述べる。色と景観評価に関する研究は過去長年にわたり行われており、蓄積されてきた知見^{16),17),18),19)}は数多く存在するが、本研究では、一般の人々に対する景観改善の写真についての「説明」のための基礎知見を得ることに主眼をおいていることを考慮すると、乱雑性の場合と同様にシンプルな定量化方法を用いる方が有効であると考えた。そこで、景観に配慮した商業看板とするために派手な色の使用を規制した京都市景観条例の事例等^{20),21)}

（<http://cimar.uld.infoseek.co.jp/mytown-talk/kanban.html>）を参考にし、色の中で特に「興奮色」（stimulating color）を使用している看板に着目した。興奮色とは暖色の中でも特に彩度が高い赤やオレンジ、黄などの色を意味するものであり、「興奮感」を与える心理効果があることが知られている²²⁾。本分析では、「雑要素数割合」の算出方法と同様に街路写真を用いて、興奮色を使用している看板や建物の壁面の面積を計測し、それを写真全体の面積で割ること

で、「興奮色面積率」として定量化した²⁾。またそれと共に、興奮色の反対の性質を有する「沈静色」にも着目し、同様な方法で「沈静色面積率」を算出した。ここに「沈静色」とは、寒色系の青や緑で、かつ、彩度が低いものを意味しており、興奮を抑え、沈静感を与える心的効果を持つ²²⁾。ここで表-2に、以上についての各街路における算出結果を「雑要素割合」の算出結果とともに示す。

表-2 より、街路Gの興奮色面積率は約 12%と他の街路に比べ大きい値を示しており、これは、パチンコ店の赤い看板や壁面に影響していると考えられる。また、沈静色面積率は街路間においてほぼ差がないことが分かる。

（3）重回帰分析

最後に、表-2に示した、3つの景観構成要素、「雑要素数割合」、「興奮色面積率」、「沈静色面積率」の各値を独立変数とし、表-1に示した2つの心理指標、「雰囲気のよさ」、「楽しさ」を従属変数とした際の重回帰分析を行った。その結果を表-3に示す。

表-3 より、まず「雑要素数割合」変数は、「雰囲気のよさ」「楽しさ」の両心理指標変数において、有意確率が1%未満であり、かつ係数がマイナスの値を示していることより、「雑要素数割合」が高いほど、「雰囲気のよさ」、「楽しさ」に負の影響を与えることが統計的に有意に示された。また、「興奮色面積率」変数は「雰囲気のよさ」変数と、「沈静色面積率」変数は「楽しさ」変数と、それぞれ負の相関関係があることが統計的に有意に示された。

ここで、このモデルの R^2 に着目すると、低い水準に留まっていることが分かる。これは、以上の説明変数以外の変数、例えば、当該個人の固有性や、当日の気分など、本研究で測定していない諸要素が、両説明変数に大きく影響していることを示している。しかし、本研究の目的は、従属変数の散らばりを十分に説明するモデルを構築するというよりもむしろ、本研究で着目している乱雑性と興奮色/鎮静色が人々の景観評価における雰囲気や楽しさに及ぼす影響を計量化し、かつ、前者の変化がどの程度の後者の変化を導くかを統計的に示すところにある。本稿冒頭で述べたように、本モデルは、人々の自発的な景観改善行動を促すために活用するツールとして構築するものであり、かつ、そのために最も効果的なのは、景観改善行動を行った時に、どの程度、人々の景観評価が改善されるのかを明らかにする、という“感度分析”を行うところにあると考えられるのである。

それ故、本モデルの推定において重要となるのはモデル全体の適合度というよりはむしろ、個々の説明変数の係数が統計的に有意性であり、かつ、その説明変数の変化

に伴う従属変数の感度が実務的に意味ある水準で存在しているか否かとい点であることとなる。そして実際、今回推定したモデルは、それら両者の基準を満たすものとなっているものと考えられる。第一に、表-3 に示すように、雰囲気と楽しさの双方について雑要素数の p 値は 0.5%を下回るほど十分に小さく、それぞれの従属変数に統計的に意味ある影響を及ぼしていることが示されている。同様に、興奮色面積率も雰囲気の良さに対して p 値が 1%を下回るほどに統計的に意味ある影響を及ぼしていることが挙げられる。一般に、統計的検定においては p 値が 5%を下回る場合には、その関係は統計的に意味あるものと見なされるところであるが、上述の様に p 値が 1%、0.5%を下回るという結果を踏まえるなら、それらの説明変数が十二分に意味ある影響を及ぼしていると統計的に判断することができることとなる。そして第二に、次章 3. で述べる様に、本研究で取り上げた説明変数の変化に伴う従属変数の感度が一定程度存在していることが明らかにされていることが挙げられる。実際、後に述べるように、その感度分析の結果を提示することで、景観改善に関与する人々の、景観改善に向けた意識が活性化している様子が、定性的にはあるが示されているところである¹⁾。

いずれにしても、以上の分析結果は、本研究で採用した「雑要素数割合」、「興奮色面積率」、「沈静色面積率」の各要素が景観評価に影響を及ぼしていることを示すものであり、さらに、これらの要因が強い街路構造ほど、歩行者の「雰囲気のよさ」や「楽しさ」といった景観評価は有意に低下するという重要な示唆を与えるものである。

なお、これらの結果は、乱雑性が景観の魅力度に影響を及ぼすという高井らの知見¹⁴⁾や、屋外広告物の色彩が景観イメージ（カジュアル、ダンディ、ロマンティック等）に影響を及ぼしていることを明らかにした小柳らの知見等を改めて追認するものであるとも言える。ただし、本研究では、興奮色面積の増加がとりわけ「雰囲気の良さ」に対する否定的な影響を持ち、沈静色面積の増加が「楽しさ」に対して否定的影響を持つことを示されているが、既往の乱雑性や色彩の効果に関する諸研究では、必ずしもこれらの従属変数が採用されていなかったため、こうした知見は既往研究では明らかにされていない。また、色彩の中でもとりわけ興奮色／経験色については、経験的に景観評価に影響を及ぼすことが知られていた一方で^{20)・21)}、計量化された心理量との関係を統計的に示した点に本研究の分析上の特徴を求めることができるものと考えられる。

表-2 各街路における「雑要素数割合」、「興奮色面積率」、「沈静色面積率」算出結果

街路	雑要素数割合	興奮色面積率	沈静色面積率
A	17.7%	1.9%	1.6%
B	39.1%	4.7%	2.7%
C	29.0%	6.3%	2.8%
D	34.5%	2.4%	1.8%
E	31.5%	3.5%	1.9%
F	20.2%	2.6%	2.3%
G	40.3%	12.4%	1.2%
H	13.5%	1.1%	1.9%

3. 統計モデル分析を使った、景観改善策実施後の心理指標変化の感度分析（分析 2）

以上の分析 1 の結果を踏まえると、「雑要素数割合」、「興奮色・沈静色面積率」の各景観要素を低下させるように、その街路の景観構成物を変化させる、つまり、それらの要素の要因となっている対象物を「撤去」していくことで、その街路に対する人の「楽しさ」、「雰囲気のよさ」の評価は向上するであろうことが予想されるところとなる。そこで本章では、景観構成物の撤去方策による景観評価の改善効果を確認することとした。具体的には、看板や電線・電柱などの景観構成物を写真中から消去することで、景観改善策を施行した際の擬似的な街路環境を創造し、分析 1 で使用した三つの景観要素の値を再度算出する。そして、それらの要素の値を用いて、「楽しさ」、「雰囲気のよさ」の各心理指標の値を新たに算出する統計モデル分析を行い、改善策の施行前後でのそれら心理指標の変化量を景観改善効果として確認することとした。

（1）3つの景観改善策の詳細

本分析では、複数の改善策による景観改善効果を比較することを鑑みて、改善策として 3 つの策を設定した。各改善策の具体的内容を表-4 に示し、具体例として、街路 G における実施例を図-4 に示す。なお、各改善策に付加したレベル値は、現実的に施策を実施する際のコストと時間を考慮した実施可能性の大きさを示すものとして設定したものであり、改善策 1 が三つの策の中では最も施行しやすい策と設定している。具体的には、レベル 1 の改善策 1 は、街路上の看板や商店のワゴンなどの街路上の占有物を撤去するという対策であり、レベル 2 の改善策 2 は電線や電柱を撤去するという、より抜本的な対策である。そして、レベル 3 の改善策 3 は、それらを同時に行うというものである。なおここでは、全 8 街路の中で特に乱雑要素割合が高く、またそれと同時に「楽しさ」、「雰囲気のよさ」の指標平均値がとりわけ低い水準であった街路 B と街路 G の 2 つを選定し、そ

表-3 重回帰分析結果

説明変数	雰囲気の良いさ					楽しさ				
	非標準化係数		標準化係数	t	p	非標準化係数		標準化係数	t	p
	B	標準誤差				B	標準誤差			
(定数)	4.20	0.26		16.38	.000	4.39	0.27		16.30	.000
雑要素数割合	-2.16	0.73	-0.17	-2.94	.003 **	-2.25	0.77	-0.17	-2.91	.004 **
興奮色面積率	-5.61	2.05	-0.16	-2.74	.006 **	-2.70	2.16	-0.07	-1.25	.210
沈静色面積率	-2.81	9.82	-0.01	-0.29	.775	-21.99	10.33	-0.09	-2.13	.034 *
R ²	.086					.057				

** p<1% * p<5%

表-4 三つの具体的改善策とその内容

改善策(レベル値)	改善策内容	具体的説明
改善策1 (レベル1)	看板・道路占有物の撤去	即時の取り外し・撤去が可能であろうと考えられる、置き看板・のぼり等の付加物を取り除く。図-4に示す付加物を撤去した場合を想定。
改善策2 (レベル2)	電線・電柱の撤去	電柱の地中化によって、電線・電柱を撤去する。図-4に示す付加物を撤去した場合を想定。
改善策3 (レベル3)	上記、改善策1と改善策2を同時に行った場合	

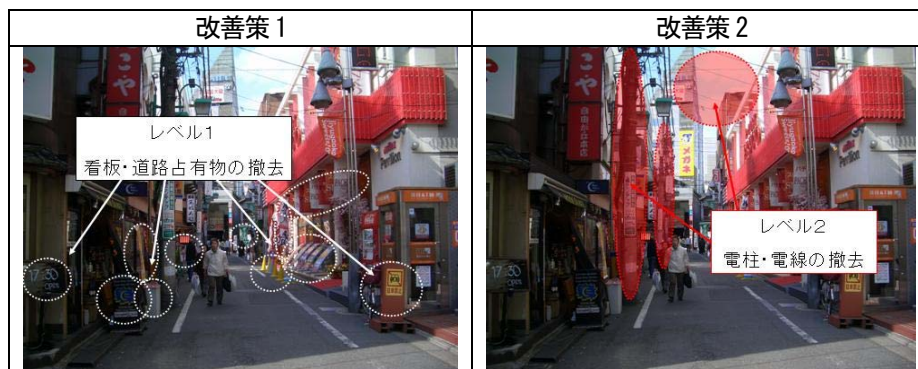


図-4 具体的撤去物 (写真は街路G)

表-5 各改善レベルにおける「雑要素数割合」, 「興奮色面積率」, 「沈静色面積率」の値と改善前との差

改善レベル1(看板・道路占有物の撤去)				
街路	改善前	改善後	改善前との差	差の割合
雑要素数割合	0.391	0.259	-0.132	-33.8%
B 興奮色面積率	0.047	⇒ 0.021	-0.026	-55.3%
沈静色面積率	0.027	0.014	-0.013	-48.1%
雑要素数割合	0.403	0.228	-0.175	-43.4%
G 興奮色面積率	0.124	⇒ 0.079	-0.045	-36.3%
沈静色面積率	0.012	0.005	-0.007	-58.3%
改善レベル2(電線・電柱の撤去)				
街路	改善前	改善後	改善前との差	差の割合
雑要素数割合	0.391	0.256	-0.135	-34.5%
B 興奮色面積率	0.047	⇒ 0.047	0	0.0%
沈静色面積率	0.027	0.027	0	0.0%
雑要素数割合	0.403	0.304	-0.099	-24.6%
G 興奮色面積率	0.124	⇒ 0.124	0	0.0%
沈静色面積率	0.012	0.012	0	0.0%
改善レベル3(改善レベル1+改善レベル2)				
街路	改善前	改善後	改善前との差	差の割合
雑要素数割合	0.391	0.156	-0.235	-60.1%
B 興奮色面積率	0.047	⇒ 0.021	-0.026	-55.3%
沈静色面積率	0.027	0.014	-0.013	-48.1%
雑要素数割合	0.403	0.129	-0.274	-68.0%
G 興奮色面積率	0.124	⇒ 0.079	-0.045	-36.3%
沈静色面積率	0.012	0.005	-0.007	-58.3%

		改善前	改善レベル1	改善レベル2	改善レベル3
雰囲気の良いさ	街路B	3.02	3.48	3.31	3.71
	街路G	2.61	3.25	2.81	3.46
	街路B, Gの平均値	2.81	3.37	3.06	3.59
	改善前との差	—	0.56	0.25	0.78
楽しさ	街路B	2.80	3.44	3.09	3.67
	街路G	2.89	3.55	3.11	3.77
	街路B, Gの平均値	2.84	3.50	3.10	3.72
	改善前との差	—	0.65	0.26	0.88

表-6 「雰囲気の良いさ」「楽しさ」についての感度分析結果

れぞれにこれらの改善策を施した場合に, 「楽しさ」や「雰囲気の良いさ」がどの程度改善するかを確認するという視点の分析を行うこととした。

(2) 各改善策による景観改善効果についての感度分析分析にあたってはまず, 街路Bと街路Gにおいて想定したそれぞれの改善策を施した場合の「雑要素数割合」, 「興奮色面積率」, 「沈静色面積率」を算定した。その

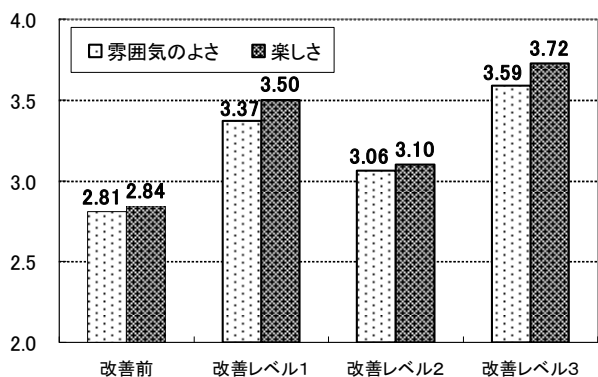


図-5 各改善レベルの「霧囲気のよさ」「楽しさ」指標値

算出結果を改善策施行の前後における変化量とともに、表-5 に示す。その上で、現状、ならびに、それぞれの改善策を施した場合の「霧囲気のよさ」「楽しさ」の期待値を、先の分析1で推定した重回帰式に導入することで算定した（なお言うまでもなく、重回帰式には定数項が導入されているため、「現状」における従属変数の期待値は、従属変数の実測値に一致する）。その結果を表-6 に示す。なお、各改善策間の改善効果の比較を容易にするため、各改善策による「霧囲気の良さ」、「楽しさ」それぞれの指標値を街路 B と街路 G の平均という形で算出し、グラフに示した（図-5 参照）。その結果、看板・道路占有物の撤去を行った改善策1によって、「霧囲気の良さ」、「楽しさ」の各指標値は改善前と比較して、ともに 0.6 ポイント程度の上昇が示され、電線・電柱の撤去を行った改善策2によって、ともに 0.25 ポイント程度の上昇が示された。また、上記二つの改善策を併用した改善策3によって、「霧囲気の良さ」指標は約 0.8 ポイント、「楽しさ」指標は約 0.9 ポイント上昇することが示された。これは、改善策3を実施することで、楽しさや霧囲気の良さについての評価が、五段階指標において一段階さらに高い評価に変容するであろうことを予想する結果である。

なお、改善効果に関して各改善策を比較すると、改善策2よりも看板・道路占有物の撤去を行った改善策1の方が効果が高いことが分かる。その理由として、電柱・電線の撤去を行った改善策2では、「雑用素数割合」は改善前と比べ減少するが、「興奮色・沈静色面積率」値は変化せず（表-5 参照）、それにともない「霧囲気のよさ」、「楽しさ」の各指標値も改善策1以上には向上しなかったことが考えられる。

以上の結果は、少なくとも本分析で対象とした街路においては、即時の取り外しが可能な看板や道路占有物を撤去するという、電柱の地中化等よりも抜本的に安価な対策が、景観改善という視点に於いて極めて費用対効果

の大きい有用な方策であることを含意するものと考えられる。

4. まとめ

（1）分析結果の概要

本研究では、景観要素として「雑用素数割合」、「興奮色面積率」、「沈静色面積率」の3つの要素に着目した街路景観に対する心理指標についての分析を行った。その結果、基本形態構成物と付加物が重なった複数要素が存在しているメッシュ数をカウントすることで算出した「雑用素数割合」が高い街路景観ほど、つまり、街路景観に複数の要素が存在している乱雑な状態であればあるほど、歩行者は「楽しくない」、「霧囲気が悪い」と感じる事が統計的に示された。そして統計モデル分析より、実際に看板・のぼりなどを撤去することで、これらの評価が向上するであろうことが示された。

また、街路景観を構成する要素として色、その中でも「興奮色」と「沈静色」に注目し、それらの色を使用している看板や壁面の面積から算出した「興奮色面積率」、「沈静色面積率」を各街路において算出した。その結果、「興奮色面積率」が大きい街路景観ほど、つまり景観要素として「赤色」「黄色」などの興奮色を使用した看板、店舗壁面が多い街路景観ほど、歩行者はその景観を「霧囲気が悪い」と感じる事が統計的に示された。また「沈静色面積率」が大きい街路景観ほど、つまり街路景観要素として「青色」「緑色」などの沈静色を使用した看板、店舗壁面が多い街路景観ほど、「楽しくない」と感じる事が統計的に示された。

これらのことは、歩行者にとって「霧囲気が良く、かつ、楽しいまち」を作る上では、過剰な看板やのぼりのあり方を考えることが重要な要素であることを示唆していると共に、可能な限り、不要な看板・のぼりを削減していくことが得策であることを、そして、その街路のねらいに応じて、「楽しさ」を強調すべき街路においては沈静色の看板を削減していくこと、「霧囲気の良さ」を強調すべき街路においては興奮色の看板を削減していくことが得策であることを、それぞれ暗示していると考えられる。

（2）分析結果の意義

以上の分析結果は、以上に述べたように実際の街路景観のあり方を考える上でも一定の知見を与えるものであると期待されるが、序章で述べた様に「街路景観の改善イメージ」を、関係者各位に提示する際にも一定の意義を持ちうるものとも期待される。なぜなら、本研究の知見は、「看板やのぼりを除去したり、その色を変える」

という、商店主にとっては大いなる心的反発を招き得る提案に対して、「それには、一定の客観的心理学的統計的理由が存在している」という説明を付与することが可能となるからである。

この点に関して、客観的な証拠をここで提示することは困難であるが、その点についての観察事象を一つ報告することとしたい。筆者等は、本研究の過程で、商店街組合の方々と、商店街の会合等を通じて何度も打ち合わせを行った。その中で、実験結果を報告する以前には、看板やのぼりの撤去に対して肯定的な意見を表明する人々がいた一方で、否定的な意見を表明する人々も少なからずいた。それ故、景観を改善するために、商店街組合の会合においては「看板やのぼり等を除去したり、その色を変えよう」という雰囲気はなかなか生じなかった。しかし看板やのぼりを除去することで、歩行者が、自由が丘の街路を「楽しく」「雰囲気が良い」街路だと感ずることとなるであろうことを、「実証的」に示す本研究で述べた研究結果を報告した。なお、その折りに紹介した情報は、本稿で報告した内容と基本的に同様であり、データ取得過程、データ加工過程、ならびに重回帰分析結果とそれに基づく感度分析結果であった。それらの情報を13頁のカラー印刷の報告書にまとめ、商店街組合の会合にて直接筆者らから当該報告書の内容を報告するという形を採用した。

さて、そうした報告書に基づく説明以降、商店街組合の雰囲気は大きく「変容」することとなった。そして、商店街組合の議論の方向は、確実に「看板やのぼり等を除去したり、その色を変える」という景観改善の方向へと動き出した。そして、2008年3月現在では、景観の改善イメージを表す合成写真を作成し(図-6 参照)、商店街組合に於いてそのイメージを共有しつつ²³⁾、具体的に看板やのぼり等を撤去する方向に向けて、具体的な社会実験を行う準備を進めているところである。この様に、具体的な心理学的数値データは、それを適切に活用することができるのなら、地域の景観改善活動を促す重要な「一つの道具」として十二分に活用することができるものと考えられるのである。

(3) 今後の課題

なお、本研究には、いくつかの課題も残されている。まず、本研究で用いた回帰モデルそのものは、変数間の共分散構造を反映して推定されるものである、という点に研究上の課題がある。なぜなら、説明変数間の共分散構造が変化すれば、必然的に推定されるパラメータも変化するものと考えられるからである。それ故、ここで推定した「自由が丘におけるモデル」が、そのまま他の地域に適用できるか否かは断定的に論ずることが出来ない。

この問題は、長らく交通需要予測モデルの研究分野で議論されてきた「地域移転性」の問題と全く同様の構造を有している。この移転性を確保するためには、



(a) 現状の写真



(b) 景観改善後のイメージ写真の一例

図-6 商店街組合との景観改善に向けたコミュニケーションの過程にて加工し、提示した写真の一例(文献²³⁾より)

より広範な分散を持つデータを様々な地域において収集し、それによって、より信頼性あるモデルを構築していくことが望まれるであろう。そうしたデータがあれば、商店街の特質を踏まえつつ、乱雑性や興奮色等が歩行者心理に及ぼす影響の地域差などを加味した分析を行う等、さらなる発展的な研究を進めることが可能となるものと期待される。その際の一つの仮説としては、「当該商店街に人々が何を求めて訪れているのか」という点によって、乱雑性や興奮色等の要因が歩行者心理に及ぼす影響が変化するという点である。例えば、主として飲食を目的として商店街に訪れている場合と、いわゆる「高級ブランド」の服飾等を求めて商店街に訪れている場合とでは、乱雑性や興奮色等への歩行者心理に及ぼす効果が異なる、という可能性は十分に考えられるところである。

また当該モデルの適用にあたっては、「予測」においては、各説明変数の「レンジ」を逸脱するような数値を当てはめることは必ずしも適当ではないという点も留意すべきであろう(本研究で構築したモデルの説明変数のレンジは、表-2に示したように、雑用素数割合が10%前半から40%程度、興奮色面積率は1%程度~1割強、沈静

色面積率も1%程度～3%程度という水準である)。それ故、例えば、景観改善のためのイメージ写真を作成する際にも、その点に留意した検討が必要となるであろう。特に、既往研究でも指摘されている通り¹³⁾、全く乱雑性がなく整然とした街路よりも、一定程度の乱雑性が存在する街路の方が魅力的となるケースが存在することが指摘されている。そうした効果を計量モデルに的確に反映させるためには、今回分析の対象とした街路よりも、より「整然」とした街路を対象とすることで、説明変数のレンジを十分に確保した上で分析を行う等の対応が必要であると考えられる。

ただしいずれにしても、統計モデルには常に種々の限界が存在していることから、より重要なのは、より正確な統計モデルを追求していくというよりはむしろ、景観改善という大目的の中で、如何にしてその統計モデルを適切に「道具」と使いこなしていくのか、という点であると考えられる。今後は、本研究で述べた統計モデルの改善を目指す一方で、具体の景観改善の現場で、それを如何に活用していくかを考えていくことが、今後の重要な課題であると考えられる。

付録

- [1] 雑要素割合を求めるにあたり、メッシュを大きく設定すれば、当然ながら、雑要素割合の写真間の差異についての分散が低下する。例えば、対象とする写真をメッシュ 1 つで表現すれば、雑要素割合は 0 か 1 になってしまい、写真間のその分散をほとんど表現できなくなってしまう。したがって、メッシュはある程度小さなものでなければならない。しかし、あまりに小さなメッシュを想定すれば、作業量が大きなものとなる。ついては、本稿では 1cm メッシュを用いているが、その倍の 2cm メッシュ、半分の 0.5cm メッシュに基づいて雑要素割合を求めた上での分析も行い、メッシュの大きさによる分析結果の相違について確認を行うこととした。その結果、少なくともそれら 3 つの水準で求めた分析結果には大きな差異は見られなかった。これは、それら 3 つの方法で求めた雑要素割合間の相関係数が、いずれも 0.9 前後と、非常に高い相関を示していたことを反映した結果であると考えられる。ことから、A4 サイズ程度の写真において雑要素割合を求める場合は、メッシュの大きさとしては、1～2cm 程度で一定の分析制度が確保できるものと考えられる。
- [2] 個々の看板等の色の鎮静色、興奮色の分類については、既往文献にて PCCS の 24 色相環にて暖色系、寒色系を把握すると共に、彩度と鎮静色・興奮色との関係に関する例を参照しつつ、個々の要素毎に興奮色・鎮静色のそれぞれに該当するか否かを確認した。
- [3] なお、例えば交通需要の解析においては、特定の変数の変

化に伴う需要変動を把握する際には、上記と同様にモデルそのものの適合度よりも、個々の変数の係数が有意であるか否か、ならびにその感度が十分に存在しているかを確認することがしばしば行われており（例えば、文献²⁴⁾）、統計モデルの実務的活用方法として、本研究のモデルの活用方法は一般的なものであると考えることができるのである。

ただし、交通需要解析の分野でも、感度分析ではなく需要の水準そのものを予測するためにモデルを構築する場合には、モデルの適合度そのものが重視されることとなるが、それと同様に、任意の景観・風景に対する「雰囲気良さ」「楽しさ」を出力するためのモデルを構築する場合には、モデルの適合度が重要な要素となる。本研究では、そうしたモデルの構築を目指しているものではないが、もしもそういうモデルの構築を目指す場合には、より適合度の高いモデルの構築を行うことが得策となる。

ただしここで留意すべきは、統計モデルにおいて適合度を上げることそのものは、必ずしも困難なことではないという点である。例えば、様々なダミー変数を導入すれば、適合度そのものをあげることが可能となる。事実、本研究の分析においても、個人を意味するダミー変数を逐一導入すれば、適合度は飛躍的に向上することとなる。しかしながら、そうした対策を行ったところで、当該のダミー変数の係数を予測時に算定することができない以上は、適合度の高さそのものにはさして意味がない、ということとなる。この点を踏まえるなら、モデルの適合度そのものは、そのモデルの善し悪しを決定する絶対的に重要な尺度というよりはむしろ、そのモデルをどのような目的で使うのかによってその重要性が変化するような、一つの基準にしか過ぎないということが分かる。

参考文献

- 1) 藤井聡：風格ある景観と「行動変容」，土木と景観，学芸出版社，2007
- 2) 財団法人 日本都市センター：美しい都市づくりのすずめ—まず醜いものをなくすことからはじめよう—，2006
- 3) 北村真一：街路の景観構成に関する基礎的研究，第 11 回都市計画学会学術研究発表会講演集，pp.169-174,1976.
- 4) 篠原修，屋代雅充：街路景観のまとまりに及ぼす沿道建築物の効果に関する計量心理学的研究，土木学会論文集，353/IV2,pp.131-138,1985.
- 5) 藤井良夫：景観デザインの数量的評価の一手法，農業土木学会誌，62(8),pp.723-728,1994.
- 6) 庄野豊，井上義之，中野真人，中川浩二：高速道路の景観設計評価における評価主体依存性，土木学会論文集，552/IV-17,pp.119-126,2000.
- 7) 平野勝也，斉藤淳：街路イメージの認知構造分析，土木計画学研究・論文集，No17,pp.525-532,2000

- 8) 長岡宏樹, 窪田陽一, 深堀清隆: 情報認知量に着目した屋外広告物
- 9) 渡邊聡, 後藤春彦, 三宅愉, 中村隆: 商業地における歩行注視特性に関する研究, 日本都市計画学会学術研究論文集, 36, 2001,
- 10) 安藤昭, 赤谷隆一, 佐々木栄洋: 被験者の景観に対する感受性を考慮した街路景観の評価について, 土木学会論文集, 737/IV-60, pp. 133-146, 2003.
- 11) 香川太郎, 谷口綾子, 藤井聡: 歩行中の自動車に対する歩行者意識の構造分析, 土木計画学研究・講演集 (CD-ROM) Vol.34
- 12) 松本直司, 寺西敦敏, 仙田満: 街路景観の乱雑・整然性要因に関する研究—中心市街地における乱雑・整然性に関する研究 その 1—, 日本建築学会計画系論文集第 429 号, pp. 73-82, 1991
- 13) 松本直司, 高井智代: 個人差を踏まえた街路景観の乱雑・整然性および魅力度の関連—中心市街地における乱雑・整然性に関する研究 その 2—, 日本建築学会計画系論文集第 440 号, pp. 89-98, 1992
- 14) 高井智代, 松本直司, 寺西敦敏: 乱雑・整然性と街路景観の魅力との関係—中心市街地における視覚的乱雑・整然性に関する研究 その 3—, 日本建築学会学術講演梗概集 (東北), pp. 727-728, 1991
- 15) 高井智代, 松本直司, 田中英樹: 街路景観の物的条件の数量化と乱雑・整然性予測—中心市街地における視覚的乱雑・整然性に関する研究 その 9—, 日本建築学会学術講演梗概集 (東海), 1994
- 16) 湯浅順子, 大図雅美, 芳住邦雄: 屋外広告物における色彩印象の効果, 日本家政学会第 57 回大会研究発表要旨集, 2005
- 17) 山本桂佑, 塩見弘幸: 屋外広告物のデザインに関する一考察, 日本デザイン学会, デザイン学研究研究発表大会概要集, 第 53 号 pp. 120-121, 2006
- 18) 木多道宏, 奥敏信, 船橋國男, 鈴木毅, 小浦久子: 街路景観における色彩の心理効果—連続する建物群の基調色および単一建物の強調色の変化と「まとまり」評価等との関係—, 日本建築学会計画系論文集第 522 号, 239-246, 1999.
- 19) 小柳 武和 他: 屋外広告物が都市景観の色彩調和・イメージに与える影響, 日本都市計画学会学術研究論文集, 1993.
- 20) 京都市, 景観政策化・市街地景観課 HP
- 21) 個人 HP「我がまち, 京都」—景観条例の波を受けて—
- 22) 大井義雄, 川崎秀昭: カラーコーディネーター入門・色彩 (改訂増補版), 日本色研事業, 2007.
- 23) 香川 太郎・谷口 綾子・藤井 聡: 商店主の景観改善行動に対する態度変容に向けた心理的方略の研究, 土木計画学研究発表会・講演集, CD-ROM, No. 37, 2008.
- 24) Fujii, S. and Kitamura, R. (2000) Evaluation of trip-inducing effects of new freeways using a structural equations model system of commuters' time use and travel, *Transportation Research, B: Methodological*, 34 (5). pp. 339-354.

QUANTITATIVE EVALUATION OF STREETSCAPE-IMPROVING MEASURES USING PLAIN EVALUATION MODEL

Taro KAGAWA, Ayako TANIGUCHI and Satoshi FUJII

In this study, the influences on attractive information elements such as signboards, were analyzed. By using pictures of 8 streets in Jiyugaoka shopping area, three variables namely “the ratio of disordered area”, “the ratio of stimulatingly-colored area”, and “the ratio of calmingly-colored area” were quantified as numerical measures. The results showed that these variables have negative effects on psychological factors obtained from the pedestrian's perceiving about the streetscape, and their evaluations would be more positive if these things such as signboards, electricity poles and streamers are eliminated from the pictures.

¹ fujii

² 財団法人 日本都市センター：美しい都市づくりのすすめ—まず醜いものをなくすことから始めよう—，2006

³ 都市計画学会

⁴ 篠原

⁵ 藤井良夫

⁶ 庄野

⁷ 平野

⁸ 長岡

⁹ 渡邊

¹⁰ 安藤

¹¹ 香川太郎，谷口綾子，藤井聡

¹² 松本

¹³ 松本 2

¹⁴ 高井

¹⁵ 高井

¹⁶

¹⁷

¹⁸

¹⁹ 小柳

²⁰

²¹

²² カラーコーディネーター入門色彩

²³ 景観改善研究

²⁴ 感度分析