

# 街路景観評価におけるLOGMAPの適用可能性に関する研究

## Landscape Analysis of Urban Street with LOGMAP\*

齋藤雄\*\*, 高田和幸\*\*\*

by Tsuyoshi SAITO\*\* and Kazuyuki TAKADA\*\*\*

### 1. はじめに

戦後、わが国では、交通施設や情報施設などの産業インフラが急速に整備され、人々の生活水準は格段に豊かとなった。しかしながら、市街地の景観に目を向けると、電柱が乱立して電線が縦横無尽に張り巡らされ、さらに看板などの屋外広告物も形状や色調が無秩序のまま放置されており、市民の満足するものとはなっていない。

近年、電線類の地中化が積極的に進められ、東京都内の幹線道路の47.9%では既に地中化が達成されているが、非幹線道路では3.1%に過ぎず<sup>1)</sup>、海外の主要都市と比べて極めて低い水準に留まっている。良好な都市景観は、快適な生活環境を構成する要因であり、幹線道路のみならず、細街路に至るまで景観を整備することが望ましいことは言うまでもない。

平成17年6月に「景観法」が完全施行され、良好な景観の創出のため、ある程度の自治体の権限が認められた。今後は、個性的で魅力的な地域社会を実現するために、市民一人一人が景観に対する意識を向上させ、整備を進めていくことが求められている。

しかしながら景観整備を行うに際しては、市民が景観に対してどのようなイメージを抱き、またどのように評価しているのかを把握することが必要不可欠である。

既に景観評価方法に関する研究成果の蓄積も多くあり、様々な知見が得られている。これまでは、景観から受けるイメージをSD法などで評価する例が多かったが、近年は新しいモデル分析を行った例も多くみられる。例えば、平野ら<sup>2)</sup>は、街路分類モデルを開発し、空間ボリュームと沿道建築物などの表層が発する内部活動情報を示す直感記号および論理記号に基づいて街路景観を整理している。一方、景観の良し悪しを評価した研究に嶋田ら<sup>3)</sup>がある。嶋田らは、コンジョイント分析によって街路景観を評価し、マーケティングサイエンス手法によって景観評価が可能であることを示している。また、石井ら<sup>4)</sup>は、景観を空間価値を向上させる財として捉え、既往の景観整備事業をマーケティング論

の視点で評価し、整備プロセスに戦略的な立案過程が欠落していることを指摘している。またプロセスを改変することで、マーケティング論を適用した景観整備事業手法を提案可能であると述べている。

一方、既往研究では、市民の景観評価に関する知覚マップの作成例がないこと、さらに景観に対する市民の選好の異質性を考慮して景観評価を行った例がないことに着目し、これらの分析が可能であるマーケティングサイエンス手法のLOGMAP (LOGit approach to Multidimensional Analysis for Positioning)<sup>5)</sup>を適用して景観評価を試みた。なおLOGMAPとはロジット分析による多次元尺度法の一種であり、土木計画学の研究においても適用例がある<sup>6)-8)</sup>。

具体的には、アンケート調査により収集した「景観の類似度評価データ」を用いて、LOGMAP-Mにより景観の知覚マップを作成する。その後、景観がどのような視点で評価されたのかを明らかにする。また、個人個人の選好の異質性を考慮して分析を行うことが可能であるLOGMAP-Dにより、選好意識に基づくグループ化、さらに各グループの景観に対する選好パラメータを推定する。最後に、推定したモデルの予測精度を調べ、LOGMAP-Dの街路景観評価への適用可能性を検証する。

### 2. 分析データについて

2006年1月16日、19日に景観評価に関するアンケート調査を実施した。景観評価の対象地区は、東武東上線高坂駅前の街路とし、当駅を頻繁に利用している大学生を被験対象者に設定した。質問項目は、被験者のフェースシート(性別、年齢など)と、評価対象街路の景観評価(景観の形容評価、類似度評価、選好意識評価)である。

本研究では、電線類の地中化、看板類の撤去、沿道建築物の高さの統一、街路樹の植樹、人通りの多さ、の5項目を景観構成要素として考慮した。そして、これらの評価要素の組み合わせを変えることにより、9種の仮想的な街路空間写真を作成し、これらの景観を街路景観の評価に用いた。各写真の構成要素は、表1に示すとおりである。また実際に作成した9枚の写真( ~ )は、図1に示すとおりである。

\*: キーワーズ: 景観評価, 街路, LOGMAP

\*\* : 学士(工), 東京電機大学建設環境工学専攻研究生

\*\*\* : 正員, 博士(工), 東京電機大学理工学部建設環境工学科

(埼玉県比企郡鳩山町石坂, TEL03-3355-3441)

表1 写真の特徴(写真内に写っている場合: )

| 写真番号 | 電線・電柱 | 看板 | 街路樹(高木) | 人物 | 建物 |
|------|-------|----|---------|----|----|
|      |       |    |         | ×  | ×  |
|      | ×     |    |         | ×  | ×  |
|      | ×     | ×  | ×       | ×  | ×  |
|      |       | ×  | ×       |    |    |
|      | ×     | ×  |         | ×  |    |
|      |       | ×  |         | ×  | ×  |
|      |       |    | ×       | ×  | ×  |
|      | ×     | ×  |         | ×  | ×  |
|      | ×     | ×  | ×       |    | ×  |

### 3. 景観評価の基礎分析

アンケートの被験者には、図1に示す ~ の風景の中から「美しいと思うもの」と、「きたないと思うもの」を、それぞれ順に3位まで回答して頂いた。上位2位までの回答結果を集計したところ、きれいと思う景観には、①、②、③、きたないと思う景観には、④、⑤、⑥が選ばれた。きれいな景観の共通点は、電線や電柱が取り除かれている点、一方、きたない風景の共通点は、電線・電柱が残されている点である。また、⑦の景観のように、道路沿いの建物の高さを揃

えても、電線類が残されていると、きれいな風景と評価されていないことが明らかとなった。ちなみに、⑧は実際の現地の景観であり、最もきたない景観であると評価された。

### 4. LOGMAP - Mによる景観ポジショニングマップの作成

LOGMAP - Mとは、類似度順位データを用いてランク・ロジット分析によりポジショニングマップ(知覚マップ)を作成する多次元尺度法の一手法である。

LOGMAP - Mによるポジショニングマップの作成には、ピボット順序データを用いた。ピボット順序データとは、ある景観を基準として選び、これと類似している景観の順位づけを行ったデータのことである。

LOGMAP - Mを適用して各景観の布置座標を推定した。図2のグラフ中に記した ~ は、9種の景観の布置座標を表している。つまり似ている景観と評価されたもの同士が近くに配置されている。これを景観のポジショニングマップと称する。



図1 アンケート調査に用いた仮想的な街路景観の写真( ~ )

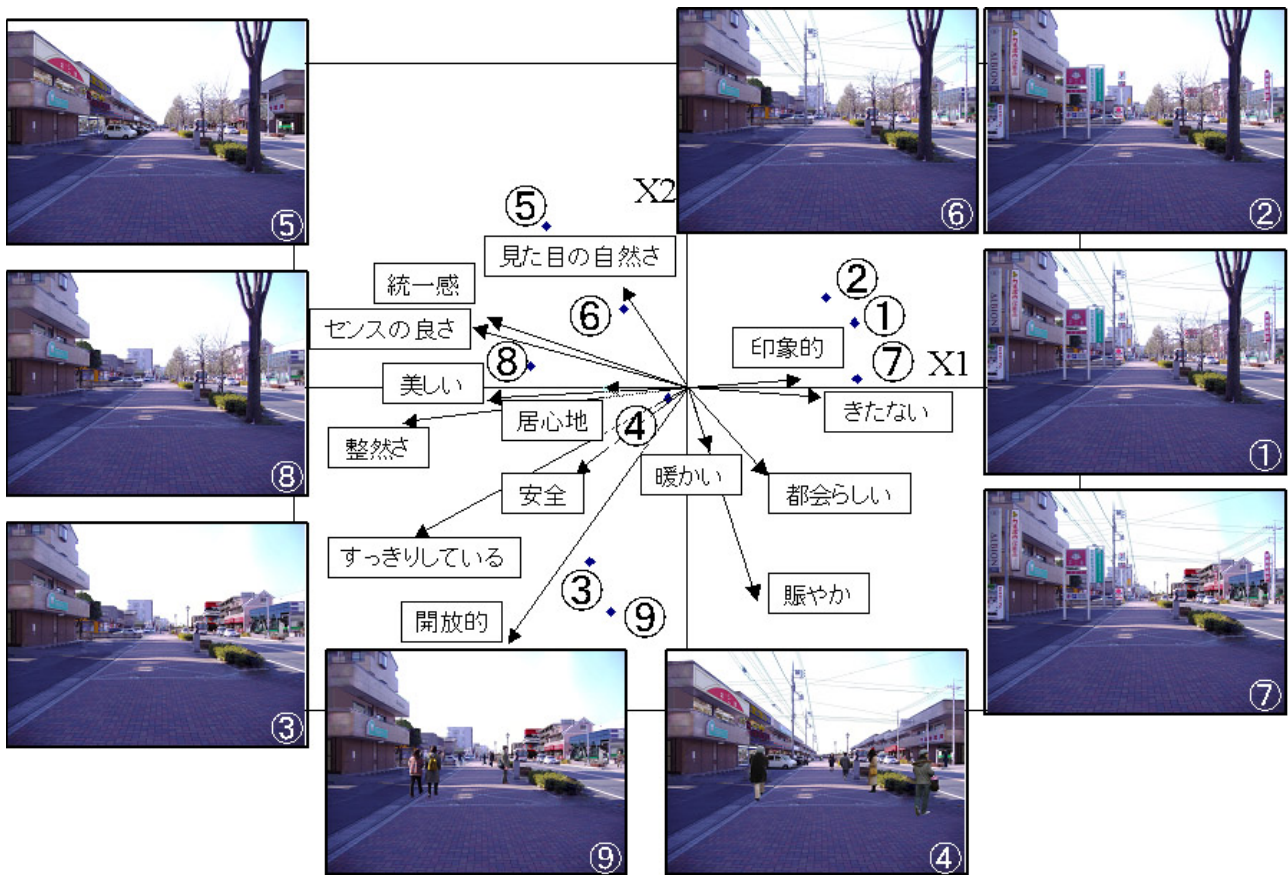


図2 「景観のポジショニングマップ」と「景観特性のアイデアル・ベクトル」の分析結果

## 5. 景観の属性評価

前章では、布置行列を座標上にプロットして、景観の類似性を把握した。しかしながら、それぞれの景観が、なぜ類似している、類似していないと評価されたのかは明らかではない。そこで、景観がどのように評価されたのかを検証するため、図2に景観の評価軸を設定する。

アンケート調査では、14種の形容詞に対して、どの景観が適合しているかを順に3位まで回答して頂いた。この順位データを用いて、ランクロジットモデルにより、アイデアル・ベクトルを推定した。図2に示すとおり、ポジショニングマップ上に、景観の特性を表す軸が設定され、各景観がどのように評価されたかを視覚的に捉えることができた。

たとえば、「美しい」という軸の方向には、③、⑧の順に景観が配置されている。これらは、すべて電線類が取り除かれた景観である。一方、「きたない」という軸の方向には、①、②の景観が順に配置されている。これらの景観には、電線類や看板類が残されたままとなっている。

以上のことから、LOGMAP-Mによって作成した景観のポジショニングマップと、景観の評価軸によって、景観の類似度の強弱や、景観がどのように評価されているのかを視覚的に理解できることが示された。

## 6. LOGMAP - Dによる景観選好モデルの推定

景観評価に既往研究の中には、人々の景観に対する選好意識の異質性を考慮した上で、景観の評価モデルを推定した例は見あたらない。しかしながら、人々が景観に対して抱くイメージは個々人で異なり、万人が同一の景観を好むとは限らない。そこで本研究では、LOGMAP - D (=Decomposition)により、景観に対する選好意識の類似性に基づいて被験者をグループ化し、各グループの景観評価のモデルを推定する。ここでは、アンケートで調査した「美しい景観」の上位2位までの順位データを用いて分析を行った。なお説明変数は、本研究で考慮した5種の景観構成要素とし、ダミー変数として取り扱った。

表2に、グループ化を行わないで推定したモデルと、グループ化を行って推定したモデルそれぞれのパラメータ推定結果を示す。

グループ化しなかったモデルでは、統計的に有意なパラメータが少なかった。一方、グループ化(セグメント化)したモデルでは、被験者が5つのセグメントに分けられた。またセグメントごとに推定したモデルの係数の多くは統計的に有為であった。このことは、全被験者の景観に対する選好を1つの評価モデルで表現することが容易でないことを示しているのと同時に、選好の異質性を考慮してモデルを

表2 「美しい景観」の選択モデルの推定結果

| セグメント数<br>モデル名<br>セグメントサイズ | グループ化なし |   | グループ化あり |    |         |    |         |    |         |    |       |   |
|----------------------------|---------|---|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|-------|---|
|                            | 1       |   | SEG-1   |    | SEG-2   |    | SEG-3   |    | SEG-4   |    | SEG-5 |   |
|                            | 95      |   | 22      |    | 31      |    | 8       |    | 5       |    | 29    |   |
| 電線ダミー<br>(あり=1,なし=0)       | -0.661  |   | -2.837  | ** | -13.706 | ** | -3.090  | ** | -11.994 | ** | -     |   |
| 看板ダミー<br>(あり=1,なし=0)       | -1.201  |   | -3.305  | ** | -14.096 | ** | -11.167 | ** | 3.132   | ** | -     |   |
| 街路樹ダミー<br>(あり=0,なし=1)      | 0.712   |   | -1.110  |    | 0.823   |    | 18.172  | ** | -0.006  |    | -     |   |
| 人物ダミー<br>(あり=0,なし=1)       | 1.668   | * | 1.862   | *  | 14.258  | ** | 0.660   |    | -3.935  | ** | -     |   |
| 建築物高統一ダミー<br>(あり=0,なし=1)   | -0.460  |   | 13.201  | ** | -2.306  |    | -2.369  |    | -6.606  | ** | -     |   |
| 対数尤度                       | -       |   | -53.73  |    | -45.70  |    | -13.41  |    | -6.49   |    |       |   |
| McFadden's                 | -       |   | 0.43    |    | 0.66    |    | 0.61    |    | 0.70    |    |       |   |
| モデルによる美しい<br>景観(上位3位)      | '       | ' | '       | '  | '       | '  | '       | '  | '       | '  | '     | ' |
| 的中率(注)                     | 63.2%   |   | 63.6%   |    | 74.2%   |    | 37.5%   |    | 20.0%   |    |       |   |

\*\* : 99%有為, \* : 95%有為

(注) : 1番美しいと評価した景観が, モデルで評価した美しい景観の上位3位までに含まれている確率)

推定することの有効性を示している。

なお各セグメント(SEG 1~SEG 5)に属する被験者の数(セグメントサイズ)も表2中に記した。

グループごとに推定した4つのモデルの全てで, 電線ダミー, および看板ダミーのパラメータの符号が負であった。つまり, 電線および看板が景観に含まれていると, 美しいと評価されないことを示している。また的中率と称し, 各被験者が一番美しいと評価した景観が, モデルによってどれほど当てられたか(上位3位までに含まれていたか)を求めた。セグメントサイズの大きい SEG-1, SEG-2においては, 70%程度の的中率があり, 景観評価のモデルを通じて被験者が美しいと評価する景観を選定することが可能であることが示されている。

## 7. まとめ

本研究では, LOGMAP の景観評価への適用可能性を検証した。

はじめに LOGMAP-M により, 景観の知覚マップを作成し, 景観の特性評価ベクトルの推定を通じて, 景観がどのように評価されているのかを明らかにした。次に LOGMAP-D により, 景観に対する選好の異質性を考慮した上で, 景観の評価モデルの推定を行った。推定結果から, 電線類や看板のない街路景観が一般的に好まれていることが明らかとなった。

以上の分析を通じて, マーケティングサイエンス手法である LOGMAP が, 景観評価に十分適用可能であることを示した。

## 参考文献

- 1) 国土交通省道路局ホームページ([http://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/genjo\\_01.htm](http://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/genjo_01.htm))
- 2) 平野勝也, 小野公嗣: パタン認識からみた繁華街街路のパタンとその照合指標, 第28回土木計画学研究発表会・講演集, CD-ROM, 2003.
- 3) 嶋田喜昭, 星野貴之, 舟渡悦夫: コンジョイント分析を用いた街路景観評価に関する研究, 土木学会年次学術講演会講演概要集, -56, 24-25, 2001.
- 4) 石井信行, 吉森新平: 企業のマーケティング論から見た景観整備事業の評価, 土木計画学研究・講演集, CD-ROM, 2002.
- 5) 片平秀貴: 新しい消費者分析 - LOGMAPの理論と応用, 東京大学出版会
- 6) 西井和夫, 竹林幹雄, 三浦啓江: イメージ分析におけるLOGMAPの適用性に関する研究, 土木計画学研究・講演集, 16(1)-1, 453-460, 1993.
- 7) 西井和夫, 土井勉, 三浦啓江, 棚橋美佐緒: 鉄道沿線イメージ構造把握のためのLOGMAP: 属性回帰に関する実証的研究, 土木計画学研究・論文集, 13, 49-56, 1996.
- 8) 森秀雄, 屋井鉄雄, 寺部慎太郎著: 都市・交通施設建設に対する知覚マップの作成と解釈に関する研究, 土木学会年次学術講演会講演概要集, -51, 840-841, 1996.