

都市内街路のシーケンス景観評価

Evaluation of the Landscape of Urban Streets with Sequential Images.

服部 務**

秋山 孝正***

By Tsutomu HATTORI and Takamasa AKIYAMA

1. はじめに

都市景観を構成するいくつかの要因の中で、街路は、人々の都市活動の基盤を形成し、重要な土木構造物である。一般に、街路は移動を目的として造られている。いくつかの区間を連続的に通行し、経路として街路を利用している。そこで、街路の景観をシーケンス景観として捉え、公共的視点からの評価を行うことを考える。

本研究では中部地方の主要都市である岐阜市を対象に街路景観の視覚的影響によるイメージ調査を行った。岐阜市内においては交通は路面電車が都市内輸送の一部を受け持っているが、その多くは自動車のトリップが中心となっている。したがって、このような地方都市では、街路網は人々の都市活動の基盤を形成し、都市イメージを想起する。

ここでは、連続的に景観を捕らえ、街路のシーケンスを表現した。また街路景観のイメージについて、景観の評価軸を抽出し、街路景観のイメージ表記について考えた。さらにシーケンス景観の総合評価方法について考えた。

2. 視覚的イメージ調査と基礎集計結果

2.1 イメージ調査の概要

本研究では、写真撮影により主要街路の景観を収集する。これらの写真を資料とし、アンケート調査により街路景観に対するイメージの把握を行った。

ここでは岐阜市の幹線街路網より①長良橋通り②金華橋通り③忠節橋通りを選定した。

路線の位置を図-1に示す。これらの街路は郊外から都心に通じている。またいずれも長良川を横断し

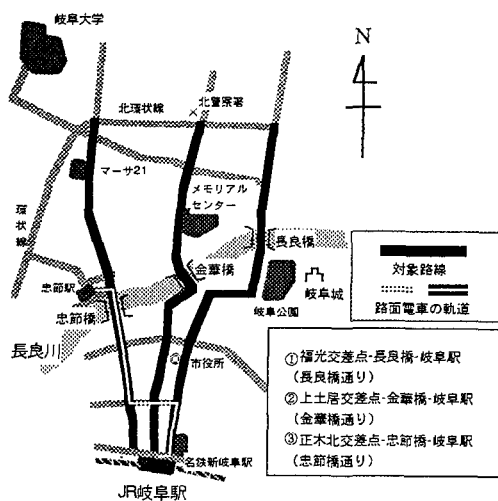


図-1 対象路線図

ており、河川部に橋梁がある。このため、各橋梁の名称と街路の呼称が一致している。

(1) 街路景観の収集

写真の画面については、通常のドライバーからの視点を想定している。ここでは各街路の北端から南向きに進行し、走行距離 400m ごとに写真を撮影した。景観の収集は平成 7 年 11 月 8 日(水)・11 月 17 日(金)の午後 1:30~3:00 に行った。具体的には、長良橋通り 14 地点、金華橋通り 13 地点、忠節橋通り 12 地点の景観を収集した。

(2) 質問項目

いくつかの質問項目について調査を行ったが、ここでは本研に関する質問について説明する¹⁾。

形容詞対 8 個を用いた SD 法による調査項目を設定した。ここで、形容詞群の選定は街路走行時に受ける視覚的イメージの妥当な抽出を考慮して、関連研究を参考に行った^{2), 3), 4)}。

* キーワード：景観、イメージ分析、環境計画

** 学生会員 岐阜大学大学院土木工学専攻
(〒501-11 岐阜市柳戸 1-1)

*** 正会員 岐阜大学土木工学専攻
(〒501-11 岐阜市柳戸 1-1)

(3) 調査の実施

調査はスライドを撮影して行った。またスライドの撮影順序は、撮影街路、撮影地点の前後関係を意識せずに評価をさせるためランダムとした。それぞれ回答は各景観の提示直後に記述させる。被験者は、岐阜大学学生 36 名(男性 17 名、女性 19 名)である。

2. 2 基礎集計結果

この分析結果から、街路全体のイメージを把握するため各街路の平均プロフィール曲線を図-2に示す。

これより、金華橋通りの曲線が総じて左にあり、とくに「陽気な」「開放的な」のイメージが大きい。忠節橋通りは他の2路線のほぼ中間的イメージである。長良橋通りは曲線が右にあり、とくに「人工的な」「危険な」「騒々しい」のイメージが大きい。

さらに詳細な分析結果については、既存の研究を参照とされたい^{1), 5)}。

3. 街路のイメージ構成の把握

3. 1 景観のイメージ構造

前章での分析の結果、景観のイメージが8個の形容詞対によって表現された。さらに、イメージの特徴を求めるため評価軸の抽出を用いた。評価軸の抽出には因子分析を行った。また因子分析は、被験者についての各項目の平均値を分析データとした。

因子ごとに各要因についての付加量と寄与率を表-1に示す。寄与率についてみると第1因子が76.0%と高い値となった。さらに第5因子以降は寄与率が極めて小さい(0.8%以下)ことから、以下の考察では4因子軸を採用した。

ここで、第1因子は、＜安全な-危険な＞＜静かな-騒々しい＞といった形容詞対の付加が大きい。これを通行時の緊張を表す軸と解釈し「緊迫性」と命名した。第2因子は、＜まとまりのある-ばらばら＞といった形容詞から景観のまとまりの度合いを表すと解釈し「分散性」と命名した。また第3因子は＜陽気な-陰気な＞＜開放的な-閉鎖的な＞＜快い-不快な＞という形容詞から空間の広がりを表すと解釈し「開放性」と命名した。さらに第4因子は＜女性的な-男性的な＞＜自然な-人工的な＞有機的な度合いを表すと解釈し「情緒性」と命名した。

ここで、例として第1因子「緊迫性」が全景観中最も高い値をとった長良・地点13を写真-1に示す。

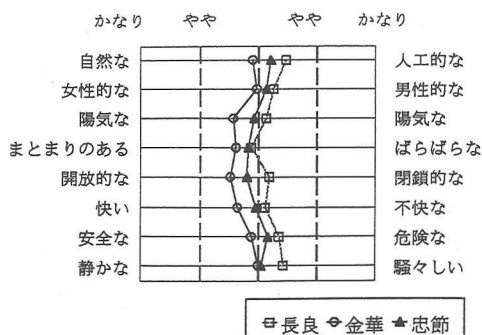


図-2 街路のイメージプロフィール曲線

表-1 因子付加量と寄与率

	因子1	因子2	因子3	因子4
自然な-人工的な	0.65	0.21	-0.44	-0.54
女性的な-男性的な	0.52	0.17	-0.43	-0.69
陽気な-陰気な	0.23	0.27	-0.53	-0.37
まとまりのある-ばらばらな	0.11	0.84	-0.22	-0.10
開放的な-閉鎖的な	0.50	0.23	-0.77	-0.14
快い-不快な	0.47	0.43	-0.68	-0.36
安全な-危険な	0.81	0.22	-0.46	-0.18
静かな-騒々しい	0.90	0.07	-0.22	-0.28
寄与率(%)	76.0	11.5	6.3	4.0

主要な要因



写真-1 「緊迫性」最高点の景観(長良・地点13)

3. 2 街路のシーケンスイメージ

つぎに、街路のシーケンスイメージの変化を見るために因子得点を各街路の撮影順序にしたがいプロットした。ここでは第3因子、第4因子は割愛して、高い説明力を持つ第1因子「緊迫性」と第2因子「分散性」についての変化を図-3に示す。この図

ではプラス側（上方）に「緊迫性」「分散性」を示している。次に各路線に沿って周囲の代表的施設（環境）のイメージについて考える。

(1) 長良橋通り

地点4が「橋梁上の景観」である。この景観は「まとまり」「開放性」が高い。橋梁を過ぎ、稲葉神社周辺の古くからの町並みと新しい町並みとの境となる地点6～地点9では「分散性」が高く「閉鎖的」である。市役所前での地点11の景観は「まとまり」「開放性」が高い。繁華街である柳瀬周辺の地点12～地点14では「緊迫性」が高く「閉鎖的」である。

この街路全体の特徴として「開放性」の変化が大きく、都心部に流入するにつれ「開放性」は下がる傾向がある。また「緊迫性」が高い。しかし連続する地点間の変化は小さい。

(2) 金華橋通り

さまざまな競技施設を含む多目的運動施設（メモリアルセンター）前での地点4の景観は、前後の地点と比較して「まとまり」「開放性」が高くなっている。橋梁上での景観（地点7）は、「まとまり」が高い。岐阜中警察署前での地点10は、「まとまり」「開放性」が高い景観である。柳瀬周辺の地点11の景観は、「情緒性」が低く「開放性」が高い。金神社（公園）前での地点12の景観は、「情緒性」が高くなっている。繊維問屋街周辺となる地点13の景観は「緊迫性」が高い。

街路全体では、各因子の変化が小さい。「開放性」「まとまり」の平均値が高い。

(3) 忠節橋通り

大きなショッピングセンター（マーサ21）前となる地点2の景観は「開放性」「情緒性」が高い。忠節橋上の景観となる地点7は「情緒性」が低く「緊迫性」「まとまり」が高い。繊維問屋街周辺となる地点12の景観は「閉鎖的」で「情緒性」がない。

街路全体では、「分散性」が高く、地点7の忠節橋で最大値をとる。また「情緒性」の変化が大きく、橋梁地点を境に大きく街路のイメージが分かれ、前後で変化傾向が異なる。

4. シークエンス景観の総合評価

4.1 ファジィ積分を用いた評価方法

つぎに、街路のシークエンス景観としての評価を

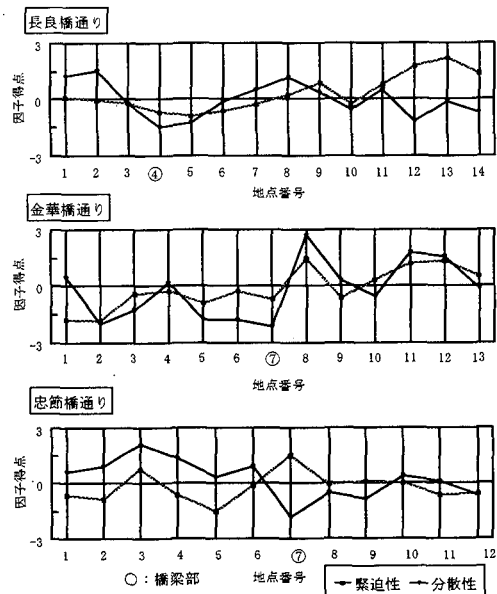


図-3 因子得点によるシークエンスイメージ

検討する。本研究ではファジィ積分を用いた評価法を提案する。ここで取り上げた3路線の比較を行う。

ファジィ積分とは、各評価値 $h(w)$ （メンバシップ関数）を、ファジィ測度で表しウェイト g を用いて積分（統合）するものである。ここでは、菅野積分と Choquet 積分を用いた。各積分の定義を次に示す。

菅野積分

$$\oint h(w) \circ g = \sup_{\alpha \in [0,1]} [a \wedge g(\{w | h(w) > a\})]$$

Choquet 積分

$$(c) \int h(w) dg = \int_0^\infty g(\{w | h(w) > a\}) da$$

また、ファジィ測度 g にもいくつかの定義があるがここでは単調性を満たす λ -ファジィ測度を用いる。この λ -ファジィ測度は、異なる評価項目 A と B に対して次のような関係がある。

$$g_\lambda(A \cup B) = g_\lambda(A) + g_\lambda(B) + \lambda g_\lambda(A) g_\lambda(B), -1 < \lambda < \infty$$

本研究では街路のイメージとして前述の4因子を用いて評価を行う。まず、4因子についての街路のメンバシップ値 $h(w)$ を以下の式より設定した。

$$h_{ij}(w) = \sum_{k=1}^s E_k^{ij} / \sum_{k=1}^s E_k^{i*} \quad (i: \text{因子}, j: \text{街路}, k: \text{地点})$$

この式で、各街路の「緊迫性」「分散性」については因子得点が小さい値から5地点、「開放性」「情緒性」は大きい方から5地点を合計する。さらにこの値を全景観で同様にして得た上位(下位)5地点の合計値で割った値を $h(w)$ として用いる。このようにして得られる各街路のメンバシップ値を表-2に示す。

また、 λ の値は0~8まで1きざみで変化させた。計算結果からは、 λ の値は総合評価の順位に影響しないことが分かる。ここでは $\lambda=0$ (加法性が成立)と $\lambda=4$ の場合について示す。

評価基準のウェイト $g(\cdot)$ については、一対比較等の方法を用いて求めることも考えられるが、ここでは各因子の重要性を表す、因子の寄与率を基に策定した(表-1 参照)。まず、case1として因子間の寄与率の比を用いたもの。case2として寄与率の順位の相対比を用いて考えた。

以上の手順に従い、街路についての総合評価点を得た。この結果を表-3に示す。当然ながら Case1 では寄与率の値を反映して「緊迫性」のウェイトが大きい。そのため各街路間の評価の差が大きい。しかし、評価順位としては同じである。つぎに Case2 では Choquet 積分の λ の値により長良橋通りと忠節橋通りの順位が入れ替わる場合があることが分かる。

これら各ケースを全体的に見ると最終的な順位は①金華橋通り②忠節橋通り③長良橋通りの順となる。

5. おわりに

本研究は、岐阜市の都市街路網を対象にイメージ調査を行いシークエンス景観の評価を行った。とくに調査結果から街路景観のイメージ構造を推定するために因子分析を実行した。

また得られたイメージ構成について街路全体でのファジィ積分を用いた評価方法について検討した。

ここで主要な研究成果を以下に示す。①街路景観を表現するイメージ要因として、「緊迫性」「分散性」「開放性」「情緒性」の4因子を抽出した。これら評価要因に基づき、岐阜市の主要街路のシークエンス景観の特徴を明らかにした。これより、各街路の景観の変化傾向の相違が示された。②シークエンス景観全体としての評価要因・評価方法について検討を行った。これよりファジィ積分による主観性を含んだ総合評価の手順が示された。

表-2 各街路の評価点(メンバシップ関数値)

$h(w)$	緊迫性	分散性	開放性	情緒性
長良橋通り	0.3989	0.6878	0.6282	0.4936
金華橋通り	0.8385	0.7043	0.8867	0.7085
忠節橋通り	0.6010	0.4114	0.5119	0.6562

表-3 ファジィ積分の結果

Case1		菅野積分		Choquet 積分	
		総合評価	順位	総合評価	順位
$\lambda=0$	長良橋	0.399	3	0.439	3
	金華橋	0.838	1	0.824	1
	忠節橋	0.601	2	0.581	2
$\lambda=4$	長良橋	0.399	3	0.429	3
	金華橋	0.709	1	0.795	1
	忠節橋	0.601	2	0.544	2
Case2		菅野積分		Choquet 積分	
		総合評価	順位	総合評価	順位
$\lambda=0$	長良橋	0.500	3	0.541	2
	金華橋	0.704	1	0.795	1
	忠節橋	0.512	2	0.531	3
$\lambda=4$	長良橋	0.437	3	0.492	3
	金華橋	0.704	1	0.762	1
	忠節橋	0.511	2	0.493	2

今後の課題として、(1)街路のシークエンス景観の評価としての、実証的なデータからのモデルの妥当性の検証、(2)総合評価のウェイト設定に対する各分析方法の検討(3)都市イメージと街路の景観構成に関する検討などが挙げられる。

一 参考文献 一

- 1) 服部務・秋山孝正：都市内街路のシークエンス景観についての研究，土木学会第51回年次学術講演会講演概要集，1996(発表予定)。
- 2) 佐佐木綱・西井和夫・井上亮：街路空間のイメージ(男性性・女性性)の計量化に関する考察，土木計画学研究・講演集，No.9, pp.155-162, 1986。
- 3) 川崎雅史：都市景観のメディアイメージに関する研究，京都大学学位論文，pp.11-66, 1992。
- 4) 船越徹・積田洋：街路空間における空間意識の分析(心理量分析)，日本建築学会論文報告集，第327号，pp.100-106, 1983。
- 5) 秋山孝正・服部務・片桐雅之：シークエンスイメージを考慮した都市街路の景観評価，日本都市計画学会学術研究論文発表会論文，1996(投稿中)。
- 6) 浅居喜代治：ファジィ経営科学入門，オーム社，pp.43-140, 1992。