

空間周波数解析とSD法による歩道景観の定量的評価に関する研究

長崎大学大学院 学生会員 ○井上 雅裕 長崎大学大学院 学生会員 今岡 芳子
 長崎大学大学院 正会員 後藤恵之輔

1. はじめに

近年、モータリゼーションの進展や大型ショッピングセンタ - の進出等さまざまな要因により、中心市街地の衰退・空洞化が進み、問題となっている。その解決策に有効なものはないが、交通の最小単位の媒体である歩行空間を中心としたまちづくりが見直されている。また一方で、景観緑 3 法の施行や、市民の景観に対する意識の高まりから、景観に配慮したまちづくりが求められている。

本研究では、長崎市の歩行空間について、景観の面から主観的・客観的評価を行い、両者の結果から 2 手法の関連性を示し、歩行空間における景観評価の有用性を調査することを目的とする。

2. 研究方法

研究方法では、長崎市内の歩行空間 3 箇所(元船遊歩道、大波止通り、水辺の森公園)を対象とし、まず主観的観点から、空間周波数解析を用いて歩道景観のゆらぎ指数を調べる。次に客観的観点から、SD 法を用いてアンケート調査を行った。

3. 空間周波数解析

3.1 空間周波数解析とは¹⁾

デジタル画像のゆらぎ指数を輝度変化を利用して求める解析ソフトである。デジタルカメラにより撮影された画像は点の集まりであり、その 1 つの点を 1 ピクセルという。このピクセルの分割は人間の視野角を考慮し、 256×512 (縦×横)とした。次にカラーのデータをスペクトル解析するために、グレースケールと、RGB のそれぞれの色成分に分け、合計 4 つの画像を得る。このとき画像は、グレースケールの場合、白から黒の輝度変化によって空間周波数を得ることとなる。それを高速フーリエ解析し、周波数成分に分割して、各周波数がどのくらいの強さで入っているのかを調べる。その結果から対数グラフに、縦軸をパワースペクトル、横軸を空間周波数とすると右下がりの曲線を得ることが出来る。その曲線の傾きがゆらぎ指数である。

3.2 解析結果

解析した歩行空間のゆらぎ指数をグラフで表すと図 - 2 のようになる。まず元船遊歩道では、ゆらぎ指数が最小の箇所で 1.521、最大の箇所では 1.810 となり、水辺の森公園では最小の箇所で 1.569、最大の箇所で 1.676 となり、大波止通りでは最小の箇所で 1.637、最大の箇所で 1.798 となった。以上のことより、歩行空間内でゆらぎ指数に多少のばらつきはあるものの、総じて見ると空間周波数解析では、樹木の有無や舗装材、隣接建築物等により、その歩行空間の特徴に応じたゆらぎ指数が算出されていると考えられる。一般的にゆらぎ指数は、1 に近づくほど快適であるといわれている。よってこの結果から、元船遊歩道、水辺の森公園、大波止通りの順に、快適性に優れているのではないかとすることができる。

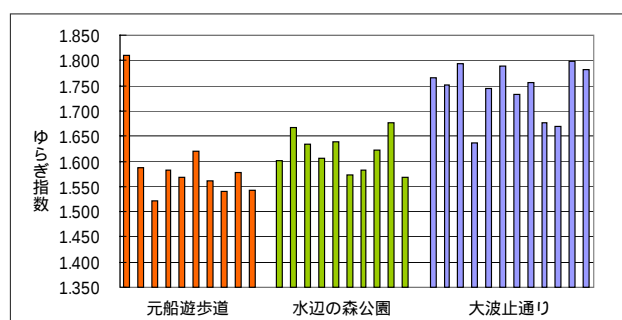


図 - 1 ゆらぎ指数の比較



写真 - 1 元船遊歩道(画像 1)



写真 - 2 元船遊歩道(画像 2)



写真 - 3 水辺の森公園(画像 3)



写真 - 4 水辺の森公園(画像 4)



写真 - 5 大波止通り(画像 5)



写真 - 6 大波止通り(画像 6)

4. SD法

4.1 SD法とは

景観の与える心理的なイメージを分析・評価する計量心理学的評価手法である。例えば、強い 弱い、高い 低い、重い 軽いなどの対立するイメージや傾向を用いて通常5～7段階程度で測定する。複数の評価軸を設けることによって、多次元的にイメージを把握する事ができる。SD法は、イメージによる心理的な多次元性とその量的把握が可能なこと、実施が比較的容易であることなどの特徴があり、各種のイメージやデザイン評価嗜好度の調査に用いられる。

4.2 調査概要

調査概要を表-1に、アンケート項目と調査結果を表-2に示す。対象箇所の画像を写真1～6に示す。今回は11個の質問項目に対し、1～5の5段階で評価を行った。例えば「暗い - 明るい」の項目で「非常に暗い」を選択した場合は5点となる。よって対象画像の印象が良ければ点数は1に近づき、悪ければ5に近づく。画像1では、「暗い - 明るい」、「緑が乏しい - 緑が豊かな」の項目で低い値を示しており、それ以外の項目では平均の値を示している。よって全体の平均も2.861と平均値3に近い値であり、平均的な歩道の景観であるといえる。ゆらぎ指数は1.582でありどちらかといえばゆらぎ指数に近い値であったため、関連性はあまりないといえる。写真-6では、最小値で「奥行きのない - 奥行きのある」の2.579、最大値で「つまらない - 魅力的な」の3.316というあまり特徴のない結果となった。全ての項目の平均値も2.986となり平均的な値となった。ゆらぎ指数は1.798と少し高い値であったため、関連性は多少あると考えられる。

5. まとめ

空間周波数解析によるゆらぎ指数とSD法による平均値を図-3に示す。この結果を見ると、写真-1、写真-2ではゆらぎ指数とSD法による平均値との間にそれほど関連性があるようには思われないが、写真3～6については、関連性があると考えられる。つまり、空間周波数解析による客観的評価とSD法のア

参考文献

- 1) 田中裕也 視覚情報のゆらぎ性評価による交差点交通事故の発生分析と防止対策 平成15年度 長崎大学大学院生産化学研究科 修士論文 pp.27 - 29

ンケートによる人の主観的評価が一致していると考えられる。

今回の調査により空間周波数解析による景観評価が可能であると考えられる。これまで、人により感性が異なるため評価が難しいとされてきた歩行空間の景観の評価に活用できるのではないかと考えられる。しかし、今回の空間周波数解析の対象地は3種類の歩行空間のみであり、信頼性を高めるため今後より多くの歩行空間についても検討する必要がある。また、今回はアンケート調査でSD法を用いたが、対象者が19名と少なかったため、アンケート内容を改良し、再度実行する必要がある。解析についても平均値のみであったので、主成分分析や因子分析を行い、より深く検討する必要がある。

表-1 アンケート概要

方法	SD法(パワーポイントにより画像を見せ、回答)
日時	12月1日(木)
対象者	長崎大学環境計画研究室所属学生 19名
対象箇所	「元船遊歩道」「水辺の森公園」「大波止通り」からそれぞれ2箇所づつ選出した計6箇所

表-2 SD法による平均値

	画像1	画像2	画像3	画像4	画像5	画像6
暗い - 明るい	1526	3368	1421	1947	3474	2842
単純な - 変化のある	2842	3737	2421	2211	3579	2947
奥行きのない - 奥行きのある	2684	3000	1842	1947	2579	2579
閉鎖的な - 開放感のある	3000	3895	1526	1842	3474	3053
不快な - 快適な	3053	3368	1737	1789	3737	3105
調音的でない - 調音的な	3368	3737	2053	1895	3316	2737
殺伐とした - 雰囲気のある	3211	3632	1947	2105	4053	3105
閑散とした - うっそうとした	3105	2632	3158	2895	3737	3263
緑が乏しい - 緑が豊かな	2579	1789	1947	1632	4000	2895
つまらない - 魅力的な	3053	3632	1947	1895	4158	3316
好ましくない - 好ましい	3053	3421	1842	1632	3684	3000
平均	2861	3292	1986	1981	3617	2986

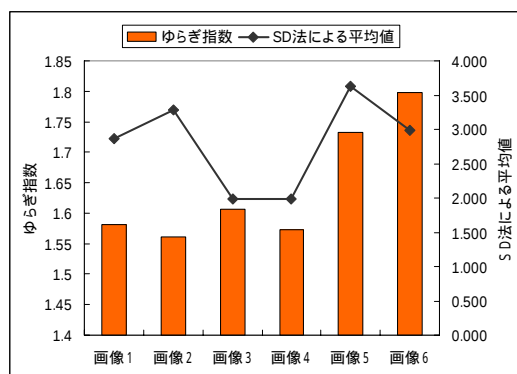


図-2 ゆらぎ指数とSD法の平均値の比較