

構造物視率を用いた緑化景観評価法の提案

日大生産（院）	○青木忠尚	日大生産	大木宜章
日大生産	高橋岩仁	日大生産（院）	鈴木紀裕

1. はじめに

近年、環境意識の高まりと共に、環境保全が重要視されてきた。その一環として植生を回復させることがあげられる。このため緑の減少が著しい都市部内で植生回復を計ることは緑化景観に有効な手段であると考えられる。また、都市部において植生を増やすということは、安らぎを与えるだけでなく、ヒートアイランド緩和、騒音低減、植樹による街の資産価値の向上等様々な機能と役割があげられ、人間の生活環境の向上も期待できる。反面都市部では、生活・交通の利便性の観点から植生を増やす範囲が限られており、一概に植生の増加を行うことは難しい。このため、景観デザイン、生活利便等を考慮した新たな景観評価の基準が必要であると考えられる。

従来景観評価の一つとして、視覚的な緑（植生）の割合を示す指標として、視野内の緑の面積割合を示す「緑視率」が用いられてきた。しかし、この「緑視率」のみで判断すると人の主観の反映が困難であり、狭まれた範囲での評価となる。過去の研究では、街頭による景観評価についてのアンケート調査と「緑視率」を比較した結果、高い相関を得られなかった。そこで、人が景観評価を行う際に、視野の大部分を占める構造物に着目した。このため構造物の面積割合を示す「構造物視率」を定義し、新たな景観評価法として用いるため、「構造物視率」とアンケートの結果による相関が「緑視率」より優っているのかどうか比較検討を行った。また、重相関より算出した予測式が、街頭調査におけるアンケート結果と整合性があるのかをも検討した。

2. 研究方法

2.1 場所の選定

都市部において緑化空間の要素には、街路樹、構造物、道路などがある。そこで植生と、構造物、道路などの位置関係、その他として人通りや交通量の違い、その場所の使用用途の違い、空の見える範囲の違い、建物の有無、デザイン面での違いなども考慮して、関東の都市圏内である東京都、千葉県および神奈川県をアンケート調査

地域および「緑視率」、「構造物視率」算出場所として選定を行った。

算出に用いる景観地点は、植生のある景観とそれに対して植生の全くない景観を合計 100 ヶ所選定し、景観の選定基準として、植生の配置や量が異なる景観を選定した。さらに、算出した結果の整合性を検証するため、算出に用いた景観地点の選定条件のもと新たに 50 ヶ所景観を選定した。

2.2 アンケート調査

アンケート調査票は 4 段階評価による評定法を用いた。なお、質問項目を設けるうえで画像から得られる情報となおかつ、比較できる項目とし 1～4 段階の満足度で示した。さらにアンケート解答者が調査地点から感じとった風景の総合的な観点からの満足度合いを評価する「総合評価」の項目を追加した。

アンケート地点は場所の選定で記述した理由より、重回帰分析による予測式算出用の景観を 100 地点、予測式がアンケート結果と合っているかを調べるための景観を 50 地点選定した。調査 1 地点あたりの回答者は 10 人とし、事前に用意したアンケート質問項目の回答を求めた。なおアンケート調査は、2009 年 4/16～9/29 および、2010 年 4/30～9/21 の期間で、各地点街頭調査にて行った。

2.3 画像を用いた評価

本研究では、画像を用いた人の景観評価として「構造物視率」を用いた。車道または歩道の中央に立ち、高さ 1.5m の視点でデジタルカメラを水平に撮影した写真を用いた。なお、ビル、道路、看板等不動な人工物を本研究では構造物とし、対象となる面積を升目計算法により求め、その割合を数えパーセント化した。本研究では画面を 2835 分割 (45 升×63 升) し算出した。なお画像のサイズは、カメラの焦点距離を 35mm フィルム換算で、35mm で撮影したものをを用いた。

また、今回は従来の「緑視率」の算出方法とは別に、画像を 15 升×21 升を 1 区分とした長方形を 3×3 にし、全画像を 9 等分（以後「9 等分緑視率」、

「9等分構造物視率」と称す)に分け、1区分を独立したもの(以後エリアと称す)として処理を行った。

2.4 統計処理および予測式算出

本研究ではアンケート全項目と「緑視率」、「構造物視率」の単相関を求めるとともに、特に「総合評価」を目的変数にし、1～9の区切ったものを各エリアの説明変数とし重相関を求めた。また、重相関において多重共線性が発生した場合、その箇所を取り除き再度算出することとした。また、重回帰分析より求めた式を用いて、アンケート結果の予測を行い整合性の検証を行った。

3. 研究結果

3.1 アンケート結果と画像を用いた評価結果の相関解析

アンケート結果と「緑視率」、「構造物視率」の相関係数を表-1に示す。

また、アンケート全項目と「9等分緑視率」、「9等分構造物視率」の重相関を求めた。結果を表-2に示す。「9等分緑視率」では、9等分した2、7エリアで多重共線性が生じた。また、「9等分構造物視率」と「総合評価」では、9等分したエリア7、9において多重共線性が生じたため、前述した処理を行った。

3.2 予測式と街頭調査の比較

重相関分析結果より求めた緑視率重回帰式を式(1)、9等分緑視率重回帰式を式(2)、9等分構造物視率重回帰式を式(3)に示す。

$$Y_{gT} = 0.0182x_{gA} + 1.8446 \quad (1)$$

$$Y_{9gT} = 0.0009x_{g1} + 0.0002x_{g3} + 0.0046x_{g4} + 0.0050x_{g5} + 0.0046x_{g6} + 0.0050x_{g8} + 0.0050x_{g9} + 1.7370 \quad (2)$$

$$Y_{9aT} = -0.0015x_{a1} - 0.0011x_{a2} - 0.0001x_{a3} - 0.0042x_{a4} - 0.0077x_{a5} - 0.0018x_{a6} - 0.0029x_{a8} + 3.4767 \quad (3)$$

これらの式を用いて、街頭調査において得たアンケート結果と比較した。

表-3に予測値とアンケート結果(「総合評価」)の単平均評価の差を示す。「9等分構造物視率」は予測式とアンケート結果の単平均評価の差で、一致した箇所が「緑視率」、「9等分緑視率」より多い結果となった。しかし、 $\pm 0.1 \sim \pm 0.4$ の範囲では「緑視率」が多い結果となった。

表-1 アンケート結果と「緑視率」・「構造物視率」の相関結果

	緑の量 について	構造物の量 について	開放感 について
緑視率	0.78	0.69	0.42
構造物視率	-0.79	-0.71	-0.51
	色の調和 について	総合的に 見た評価	
緑視率	0.53	0.62	
構造物視率	-0.59	-0.66	

表-2 アンケート結果と「9等分緑視率」・「9等分構造物視率」の重相関結果

	緑の量 について	構造物の量 について	開放感 について
9等分緑視率	0.80	0.72	0.54
9等分構造物視率	0.82	0.74	0.58
	色の調和 について	総合的に 見た評価	
9等分緑視率	0.59	0.67	
9等分構造物視率	0.65	0.72	

表-3 予測値とアンケート結果の単平均評価の差

予測値とアンケート結果 の単平均評価の差	緑視率	9等分緑視率	9等分 構造物視率
0	3	4	5
$\pm 0.1 \sim \pm 0.4$	35	32	31
$\pm 0.5 \sim \pm 0.8$	11	12	13
$\pm 0.9 \sim$	1	2	1

4. まとめ (ヶ所)

今回の研究より以下の知見が得られた。

1. 「緑視率」と「総合評価」の単相関は0.62であった。また、「構造物視率」と「総合評価」は-0.66と「緑視率」より高い値になり、「構造物視率」は主観を反映できる景観評価法となるといえる。
2. さらに、「9等分構造物視率」と「総合評価について」の相関係数は基準となる「緑視率」の相関係数を上回り「9等分構造物視率」が最高値の0.72となった。
3. 予測式より算出したアンケート予測値と実際のアンケート結果の整合性は表-3に示す通り、「9等分構造物視率」において差が0(予測式とアンケート結果の単相関の差が一致)で5ヶ所の評価が一致した。

以上より、「9等分構造物視率」は従来法である「緑視率」よりも相関が高く、なおかつ、整合性でも上回る結果となった。したがって、「9等分構造物視率」は本研究の目的である主観を反映した景観評価法として、用いることが可能であるといえる。しかし、さらに整合性を高めるためには、多少の改善点があると考えられ、その改善点を分析することが、今後の課題となる。