

3-27

アンケート調査と緑視率による緑化景観評価法に関する研究

日大生産（院）
日大生産

○青木忠尚
高橋岩人

日大生産
（株）サンシティ

大木宜章
加藤 守

1. はじめに

近年、環境意識が高まってきており、自然保護等が重要視されている。植生を回復させるための一つの方法として、人の生活域、特にその減少が著しい都市部の中で増やすことが有効な手段であると考えられる。しかし、都市部においては、生活・交通の利便における観点から植生を増やす範囲に限られており、一概に増やすことはできないので、景観デザイン、生活利便等を考慮したうえでの評価基準が必要となる。従来、視覚的な緑の割合を示す指標として、視野内の緑（植生）の面積割合を示す「緑視率」が用いられてきた。しかし、景観の評価を行うには、種々の要素がありこの「緑視率」のみで判断すると狭まれた範囲での評価となる。したがって、景観が人の眼に映り、どう感じるかは性別や年齢など個人によって異なってくることから本研究は、街頭によるアンケート調査を行い、その調査結果に統計解析を行うことで、景観評価を行う上での評価基準として「緑視率」に先に述べた種々の要素をかみした評価法の検討をおこなった。

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、それら構造物、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、千葉および神奈川の都市をアンケート調査地域および「緑視率」算出場所として選定を行った。

調査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 カ所選定し、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、それらを 1. 「植生の緑が全くないもの」、2. 「画面左右に植生の緑が配置しているもの」、3. 「画面左側に植

生の緑が配置しているもの」、4. 「画面右側に植生の緑が配置しているもの」、5. 「画面左上部から右上部にかけて植生の緑が配置しているもの」、6. 「画面左中央から右中央にかけて植生の緑が配置しているもの」、7. 「画面左下部から右下部にかけて植生の緑が配置しているもの」、8. 「画面中央、中央下以外に植生の緑が配置しているもの」、9. 「画面中央のみ植生の緑が配置しているもの」の 9 パターンとした。



図-1 例図（パターン 1 から 9 一覧）

A Proposal of Methodology for Greening Landscape Assessments by Visible Green Ratio and Questionnaire Survey

Tadataka AOKI, Takaaki OHKI, Iwahito TAKAHASHI and Mamoru KATO

2.2 緑視率

本研究では、市街地における緑の量の比率を示す指標の一つである「緑視率」を景観評価の基礎として用いた。「緑視率」算出には、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もちい植生の緑の割合をパーセントで表す。この「緑視率」は、写真の視野を用いて表すことから、スライド緑量と呼ばれ、一般的には 30%以上が望ましいといわれている。さらに「緑視率」は升目計算法で求めた。升目計算法とは、画像を升目状に分割し、その升目に植生の緑が入っているものを数える方法である。升目の大きさは全画像を 2735 分割したもの (45×63 升) とした。なお、画像の大きさは、カメラの画像の大きさと同じ比率を用いた。

2.3 アンケート調査

アンケート調査は 2.1 で述べた理由より、景観 100 地点を選定し、1 地点あたりの回答者は 10 人に見てもらい、事前に用意したアンケート用紙に質問項目の評価を記入してもらった。アンケート調査票は、評定法を用いた。質問項目は以下の通りである。「性別」「年齢 (何十代か)」、A:「植生の緑の量について」B:「構造物 (建物、看板等) の量について」C:「開放感について」D:「風景としての色は調和がとれているか」「総合評価」「また、総合評価をする際、A・B・C・D 項目の内どれを重要視しましたか」とし、質問項目の設定理由として、画像から得られる情報と比較できるものとし、評価項目を 4 段階にした。質問項目 A は「不満と感じられる」・「やや不満と感じる」・「やや満足と感じられる」・「満足と感じられる」、質問項目 B は「不快と感じられる」・「やや

不快と感じる」・「やや快適と感じられる」・「快適と感じられる」、質問項目 C は「全く感じられない」・「あまり感じられない」・「少し感じられる」・「非常に感じられる」、質問項目 D は「全くとれていない」・「あまりとれていない」・「少しとれている」・「非常にとれている」とし、質問項目「景観評価についての総合評価」では、「不満」・「やや不満」・「やや満足」・「満足」と設定した。

2.4 統計処理

本研究ではアンケートと「緑視率」の算出結果を相関係数により処理を行った。相関とは、2 個の確率変数の間における相関を示す統計学的指標であり相関係数 r で表せる。原則、単位は無く、-1 から 1 の間の実数値をとる。本研究ではこの r が 0.25 以上で「関連がある」とし 0.25 未満では「非常に弱い相関」とし「関連がない」と位置づけ、0.25 以上だと「やや弱い相関」、0.5 以上で「やや強い相関」、0.8 以上で「非常に強い相関」とした。ちなみに 1 もしくは -1 となる場合は 2 個の確率変数は線形従属の関係にあるといえる。

3. 研究結果

3.1 緑視率算出結果

「緑視率」算出結果は図-2 のようになった。最大の「緑視率は地点 67 の 86.07%で、最小値は地点 11、地点 13、地点 14、地点 15、地点 16 の 0%となったが、最小値に関してはあえて、0%になる地点を選定したためこのような結果となり、全体の平均は 35.18%となった。しかし、緑視率 25%~55%の値に 52 ヶ所が分布してしまい、多少「緑視率」の分布に偏りが生じてしまった。

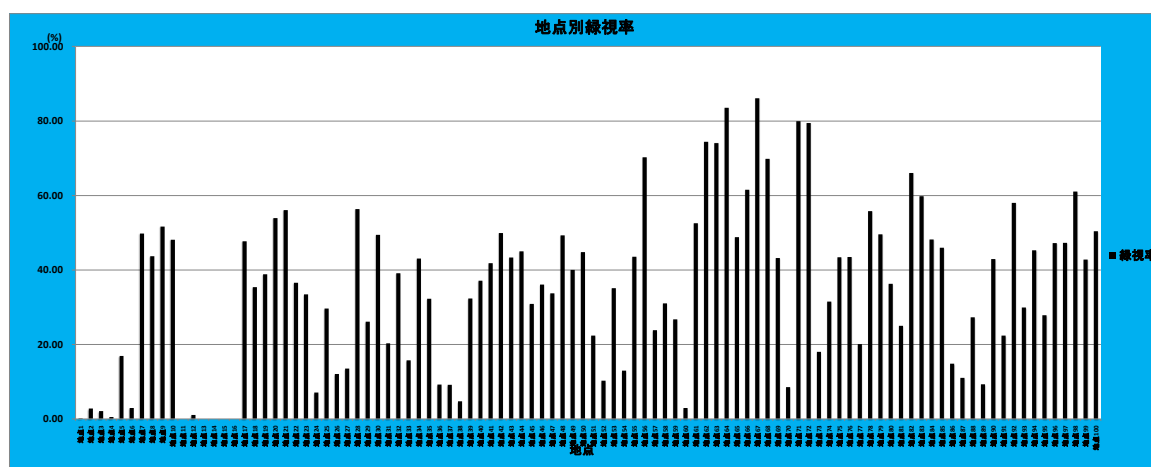


図-2 100 地点緑視率

3.2 アンケート結果

アンケートは次のようになった。男女比においては、男性が 540 人、女性が 460 人である。年齢層においては 20 代が一番多く、80 代は少ない(図-3)。

アンケートの各項目において標準偏差を求めた。標準偏差とは、散らばりの程度を表すものであり、最小値は 0 であり、データの散らばりの程度が大きいほど大きな値となる。今回のアンケート調査での標準偏差の最大値は、A:「植生の緑の量」では、地点 1 の 1.15、B:「構造物(建物、看板等)の量について」では、地点 20 と地点 25 の 0.95、C:「開放感について」では、地点 69 の 0.99、D:「風景としての色は調和がとれているか」では、地点 20 の 1.08「総合評価」では、地点 57 の 0.85 であった。

「また、総合評価をする際、A・B・C・D 項目の内どれを重要視しましたか」という質問では図-4 に示す通り、A を選択したのが 456 人(全体の 45.6%)、B を選択したのは 192 人(全体の 19.2%)、C を選択したのは 187 人(全体の 18.7%)、D を選択したのは 165 人(全体の 16.5%)となった。なお、緑視率と各アンケート質問評価の関係は図-5 のようになった。

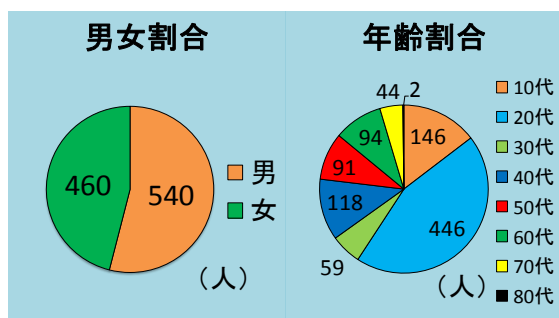


図-3 男女割合および年齢割合

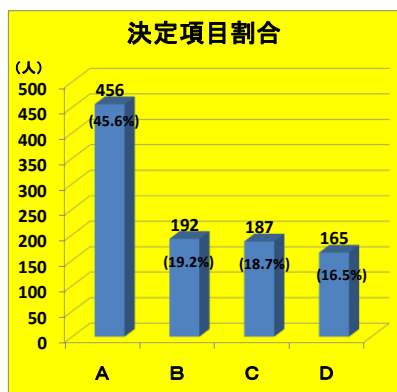


図-4 決定項目割合

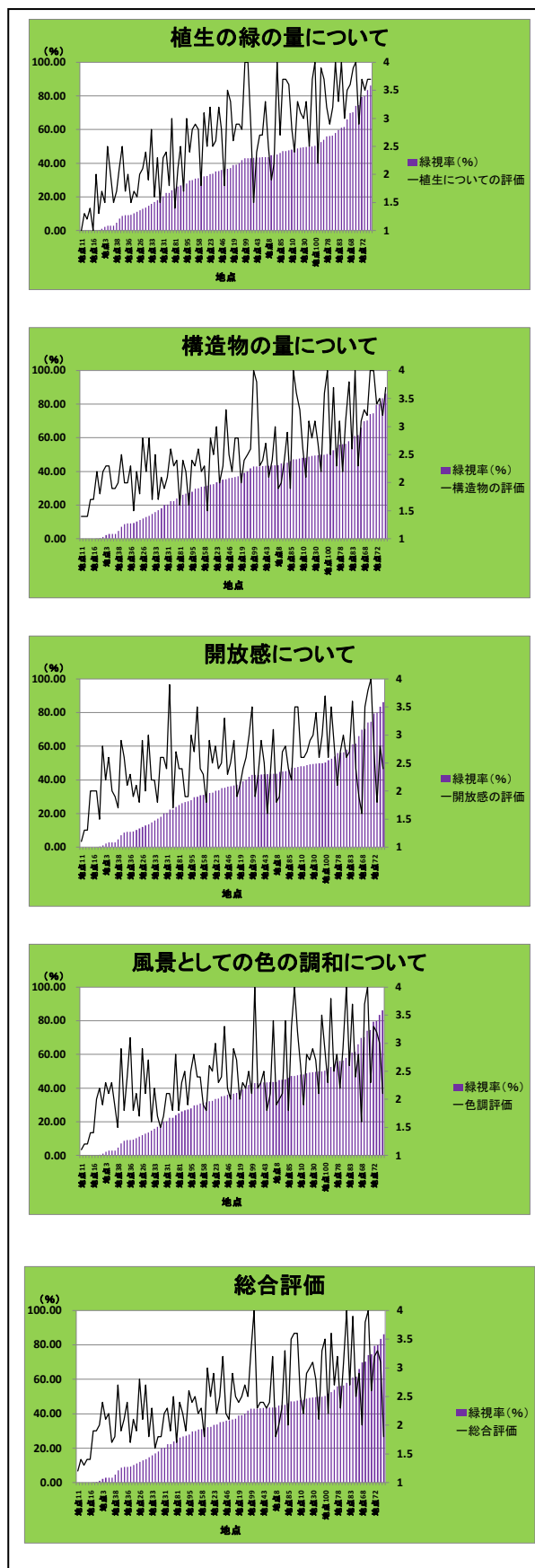


図-5 各アンケート質問評価と緑視率

3.3 アンケートおよび緑視率の相関関係

アンケートと「緑視率」の相関関係は表-1 から表-5 のようになった。「緑視率」とアンケートの相関係数 r において、一番高い数値を示したのが質問項目 A:「植生の緑の量について」で、0.7788 であった。次に、B:「構造物（建物、看板等）の量について」で 0.6875、C:「開放感について」0.4187、D:「風景としての色は調和がとれているか」0.5312 となり、「総合評価」では 0.6168 という結果になった。

4. 考察

アンケート結果においては街頭調査による無作為選出であったがほぼ同数の割合で男女比を選出することができた。しかし、年齢層においてはアンケートの場所、時間等に左右されたため、大きな偏りを見せてしまった。

「また、総合評価をする際、A・B・C・D 項目の内どれを重要視しましたか」という質問において A を選択した人がほぼ半数という結果となり、景観評価をおこなう際に緑の量は重要な要素となりえるといえる。しかしながら、緑の量が一番反映すると考えられる「緑視率」と「総合評価」の相関関係は 0.6168 となり、「やや強い相関関係」となった。このことより「緑視率」と評価には関係性が認められるも、さらにアンケート結果と強い相関を求めるためには、空間やビル等の構造物の有無、または広さなど「緑視率」のみでは判断しづらい要素を「構造物率」のような新しい手法でアプローチをしていく必要があると言える。

参考文献

1) 管民郎, アンケートデータの分析, 株式会社現代数学社, (1998), pp. 43-70

表-1 植生の緑の量についてと緑視率

決定係数	R ² =	0.6065
自由度修正済み決定係数	R ² ' =	0.6025
相関係数	R =	0.7788
自由度修正済み重相関係数	R' =	0.7762
ダーヴィンワトソン比	DW =	1.4628
赤池の情報量規準	AIC =	156.3462
残差の標準偏差	Ve ^{1/2} =	0.5183

表-2 構造物の量についてと緑視率

決定係数	R ² =	0.4727
自由度修正済み決定係数	R ² ' =	0.4673
相関係数	R =	0.6875
自由度修正済み重相関係数	R' =	0.6836
ダーヴィンワトソン比	DW =	1.0507
赤池の情報量規準	AIC =	147.7953
残差の標準偏差	Ve ^{1/2} =	0.4967

表-3 開放感についてと緑視率

決定係数	R ² =	0.1753
自由度修正済み決定係数	R ² ' =	0.1669
相関係数	R =	0.4187
自由度修正済み重相関係数	R' =	0.4085
ダーヴィンワトソン比	DW =	1.5831
赤池の情報量規準	AIC =	169.0645
残差の標準偏差	Ve ^{1/2} =	0.5524

表-4 景観における色の調和についてと緑視率

決定係数	R ² =	0.2821
自由度修正済み決定係数	R ² ' =	0.2748
相関係数	R =	0.5312
自由度修正済み重相関係数	R' =	0.5242
ダーヴィンワトソン比	DW =	1.3090
赤池の情報量規準	AIC =	172.9988
残差の標準偏差	Ve ^{1/2} =	0.5634

表-5 総合評価と緑視率

決定係数	R ² =	0.3804
自由度修正済み決定係数	R ² ' =	0.3741
相関係数	R =	0.6168
自由度修正済み重相関係数	R' =	0.6116
ダーヴィンワトソン比	DW =	1.1538
赤池の情報量規準	AIC =	153.3792
残差の標準偏差	Ve ^{1/2} =	0.5107