

神戸市の都市緑化による緑視率が歩行者の「みどり」の印象に与える影響

神戸大学国際人間科学部環境共生学科

吉田 堯史

1. はじめに

現在、持続可能な社会の実現や自然と人が共生する社会を創るために都市における緑化事業が推進されており、各地の地方公共団体では、それぞれ独自の緑の基本計画(緑のマスタープラン)が策定されている。

たとえば、兵庫県神戸市では 2000 年(平成 12) 7 月に 50 年後、100 年後の神戸が緑の豊かな都市であることを願い、緑に関する長期的な総合計画とする「緑とともに永遠に生き続ける都市＝緑生都市」を基本理念とした緑の基本計画(グリーンコウベ 21 プラン)を策定した¹⁾。

都市の緑化には道路緑化、環境対策、生物多様性の確保、道路美化、都市環境の向上、防災など自然性の確保だけでなく、景観や生活環境の保全の他、人々に心理的安らぎを与えるなど様々な機能と効果がある²⁾。これらを発揮、持続させながら快適なまちづくりを行うためにも緑のマスタープランは重要であり、都市緑化は今後もさらに推進すべき事業であると言える。しかし、都市での緑化は、限られた空間と環境的制限が多いため、効果的かつ、効率の良い緑化が必要である。

都市緑化の目標値として現状では、多くの自治体で緑被率を設けて評価を行っているが、緑被率はマクロスケールでの緑地を客観的に計測することに優れている一方、上空からとらえた一平面的な数値のため、実質的な緑の量や質、効果の評価については課題が多い。そのため、緑被率だけで評価するのではなく、利用者が直接的に緑を認識する感覚に近い緑視率に着目する必要があると考える。これまで緑視率に関する先行研究は多数あり、緑視率と緑量の感じ方の関係の研究³⁾や緑視率の高さと景観の印象の良さに関する研究^{4)~6)}、そして街路景観における緑視率と快適性の関係の研究^{7)~8)}が報告されている。しかし、これらの情報は十分とは言えず、都市域において適切で快適な緑視率を提案、実施するためには多様な利用者に対して、利用者目線での「みどり」の量と質について多面的かつ詳細に分析し、都市における「みどり」のあり方を検討することが必要である。

以上のことから本研究では、神戸市を対象として都市域における緑化の現状を緑被率と緑視率の双方から明らかにし、緑視率に関しては歩行者目線で捉えた街路樹景観の「みどり」の印象をアンケート調査により評価することを目的とした。これらの結果から神戸市のさらなる都市緑化の展開を論考したい。

2. 調査および解析方法

2. 1. 調査地の選定

調査地として兵庫県神戸市の中心都市である中央区を選定した。中央区は都市緑地法に

において「緑の基本計画」の中で定める「重点的に緑化の推進に配慮を加えるべき地区」とした緑化重点地区の都心地区を有しており、「まちとみどりをつなぎ神戸の顔となる花と緑のシンボル景観の形成」という緑の取り組みへの方向性が示されている地域である。

2. 2. 調査対象地における緑被・緑視率の計測

緑被率および緑視率の計測対象地を図1に示した。神戸市中央区には神戸市都市局景観政策課が定める景観計画区域とそれ以外の地域があり、本研究では後者を非景観計画区域として両地域の緑被率と緑視率を計測、比較した。

緑被率については、2020年8月撮影のGEOSPACE航空写真2500(2020年、NTTインフラネット株式会社作成)から、GIS(ESRI社ArcGISPro)を用いて写真上の緑地を抽出し、1㎡あたりの緑被率を両地域で算出した。

緑視率については2021年8～9月に調査対象区域内の全ての街路に対して街路20m地点ごとに写真撮影を行った。撮影方法は大阪府の「緑視率調査ガイドライン」を参考にし、デジタルカメラ(Canon PowerShot SX740 HS)を用いて焦点距離24mm、高さ150cmで街路景観を撮影した⁹⁾。景観計画区域では740枚、非景観計画区域では1275枚の写真が得られ、これらをAI緑視率調査プログラム施行版(2021年に国土交通省が開発)およびGIMP(Ver.2.10.22)を用いて写真上の緑(植物部分)の割合を算出した。

2. 3. 街路緑化に対する視覚的印象調査

2. 3. 1. 緑視による街路樹景観の質的違いと快適性の評価

図2のように歩行者目線での都市の街路樹景観画像を7パターン設定した。各パターンの緑視率は同じとし、それぞれ街路景観の質的な印象が異なるA～Gの街路樹景観イメージ画像を作成した。そして、83名に対してこれらのイメージ画像を用いた街路樹景観の快適性評価のアンケート調査を行った。

また、本研究における緑視による街路樹景観の質的な印象の違いとは、都市緑化に用いられる代表的な植栽樹種(ケヤキ：落葉広葉樹、クスノキ：常緑広葉樹、ツツジ：常緑広葉樹)3種をイメージして、それら樹種の組み合わせと配置の違いとしており、緑化デザインとして扱っている。

2. 3. 2. 緑視による街路樹景観の量的違いと快適性の評価

街路樹景観の質的評価において最も快適に感じられた街路樹景観イメージを使用し、図3のように緑化デザインは同じで画像上で視認できる緑量を変化させたイメージ画像をA～Dの4パターン設定した。各画像の緑量は緑視率A：5%、B：15%、C：25%、D：35%とし、これらのイメージ画像を用いた都市街路樹景観の快適性評価について185名にアンケート調査を行った。

3. 結果および考察

3. 1. 景観計画区域と非景観計画区域の緑被・緑視率

表 1 より調査対象地の緑被率は景観計画区域で約 7.1%、非景観計画区域で約 5.1%であった。また、表 2 より街路 1 本当たりの平均緑視率は景観計画区域で約 17.0%、非景観計画区域で約 12.9%を示し、緑被・緑視率共に景観計画区域の方が高い結果となった。

神戸市が公表している中央区の緑被率は 10.0%であるが、今回の結果は両地域ともにそれを下回った。このことは、神戸市は六甲山系という大きな緑地を北部に有するため、上空からの緑地評価ではその範囲によって土地利用に偏りが生じ、地域によって緑量が目標値に達しないことを示唆している。

3. 2. 質的な街路樹景観の違いと歩行者の快適性との関係

表 3 は各質的街路樹景観画像に対する快適、不快に感じた印象への回答者数割合のうち、上位 2 パターンのイメージ画像への結果を示している。

最も快適に感じた画像は約 30%の回答者を得た E であり、次いで 24%の回答者を示した B であった。いずれの画像も落葉広葉樹を車道側に配置したデザインであることが分かった。一方、最も不快と感じた画像は常緑広葉樹を歩道の両側に配置したデザインの F で、約 57%の回答者を示した。次いで街路樹が無く、背の低い生垣のみのデザインとした G の画像が約 23%示した。

これらの画像が快適、不快に感じた印象について質問したところ、最も快適と感じた画像 E では「明るい」が 50%、「調和のある」、「歩きやすい」を 40%の回答者が示した。一方、2 番目に快適と感じた B の画像では 80%の回答者が「緑が多い」を示し、「明るい」、「自然的」は 35%、「歩きやすい」は 20%の値に留まった。次に最も不快と感じた画像 F を見ると、約 50%の回答者が「閉鎖的」、「暗い」、「歩きづらい」を選び、2 番目に不快と感じた G では約 63%が「緑が少ない」を選び、約 37%が「寂しい」印象を選んだ。

これらの結果から都市の街路樹景観としては明るい印象の落葉広葉樹が好まれ、街路樹が車道側に配置されるデザインを快適と感じる傾向にあり、明るく、歩きやすく、調和のとれた植栽デザインが求められると思われる。逆に、暗い印象の常緑広葉樹のみのデザインは暗く、閉鎖的で歩きづらいと感じ、背の低い生垣のみのデザインは緑が少なく、寂しいと感じる傾向にある。また、いずれの場合にも緑の量と異なる印象を持つ回答者が多く、同じ緑視率でもデザインにより快適性の感じ方が異なることが示唆された。

3. 3. 量的な街路樹景観の違いと歩行者の快適性との関係

表 4 は各量的街路樹景観画像に対する快適、不快に感じた印象への回答者数割合のうち、上位 2 パターンのイメージ画像への結果を示している。

4 パターンの街路樹景観のうち最も快適に感じた街路樹景観は約 67%の回答者を得た C であった。一方、最も不快に感じたのは約 50%の回答者を得た A であったが、D もほぼ同

率で高い値を示した。

これらの画像が快適、不快に感じる印象については、最も快適と感じた C では「調和のある」、「安らぐ」を約 55%、「美しい」を約 46%が回答した。次に、最も不快と感じた画像 A を見ると「寂しい」が最も高く約 74%、次いで「冷たい」が約 47%を示した。また、A と同等に不快に感じられた D では 83%の回答者が「見晴らしが悪い」を示し、非常に高い値となった。

以上のことから、緑視率 25%の街路樹景観が美しく調和のある最も快適な都市の街路樹景観と感じられることが明らかになった。一方、緑視率が 5%のように緑が少なすぎると寂しく冷たい印象によって不快に感じられ、緑視率が 35%のように緑が多すぎると見晴らしの悪さによって不快に感じられるという二極化が見られた。

4. おわりに

本研究から、まちづくりの目標に掲げる緑量値には地域によっては達していないことが明らかとなり、行政は今後、利用者の多い街路樹の緑地整備を積極的に行うことで都市域の緑量を均一かつ効果的に増やすことができる可能性を明示できた。しかし、実際に整備を行う際には都市部の街路のような線形空間では緑量が多すぎると歩行者の不快感に繋がるだけでなく、ランドマークや公共サインなどの機能を阻害する恐れもあるため、緑視率を 25%程度で計画することが望ましく、効果的な植物種を選択し、その配置デザインを設計することでも空間の快適性を高めることができることが明らかになった。

本研究の成果によって利用者にとって快適な自然と共生したまちづくりへの一助となることを期待する。今後は、都市空間での十分な「みどり」を確保しながら、さらに、そこに住む人々の生活スタイルや志向性も考慮しながら、地域の特色を生かした個性ある快適な都市空間の創造、まちづくりが必要であると考ええる。

【引用文献】

- 1) 神戸市(2011): 神戸市緑の基本計画「グリーンコウベ 21 プラン」, p.2 (参照: 2021 年 1 月 10 日) <https://www.city.kobe.lg.jp/documents/8008/keikakuzenntai.pdf>
- 2) 川上桃子, 谷下雅義, 大倉典子(2021), 「都市空間における主観的緑視率と客観的緑視率の差の検討」, 日本感性工学会論文集 Vol. 20 No. 4, pp. 373-377
- 3) 青木陽二(1987), 「視野の広がり」と緑量感の関連」, 造園雑誌 51 巻 1 号, p.p.1-10
- 4) 高橋朋之, 久野覚, 原田昌幸, 生田京子, 山下哲郎(2007), 「緑視率および緑被率からみた街路における緑景観の評価に関する研究」, 日本建築学会東海支部研究報告書第 45 号, p.p.541-544
- 5) 石井孝幸, 栗俣恒平, 岩崎義一, 山口行一(2013), 「寝屋川市における緑視率と緑環境意識の相互関係に関する研究」, 日本都市計画学会関西支部研究発表会講演概要集 11 巻, p.p.125-128

- 6) Jun Yanga,Linsen Zhao,Joe Mcbridec,Peng Gong(2009),「Can you see green? Assessing the visibility of urban forests in cities」, Landscape and Urban Planning 91-2, p.p. 97-104
- 7) 増田昇,下村泰彦,安部大就(1989),「都市景観形成に係る街路緑化手法に関する研究」, 造園雑誌 52 巻 5 号, p.p. 318-323
- 8) 依田浩敏(2016),「飯塚市における緑視率と緑の心理的効果に関する調査研究」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, p.p.941-942
- 9) 大阪府(2013): 緑視率調査ガイドライン, p.p.12-23(参照: 2021 年 1 月 11 日)

<https://www.pref.osaka.lg.jp/attach/17426/00000000/guideline.pdf>



図1 緑被率の計測地域図(赤枠は景観計画区域、青枠は非景観計画区域を示す)(吉田ら未発表)

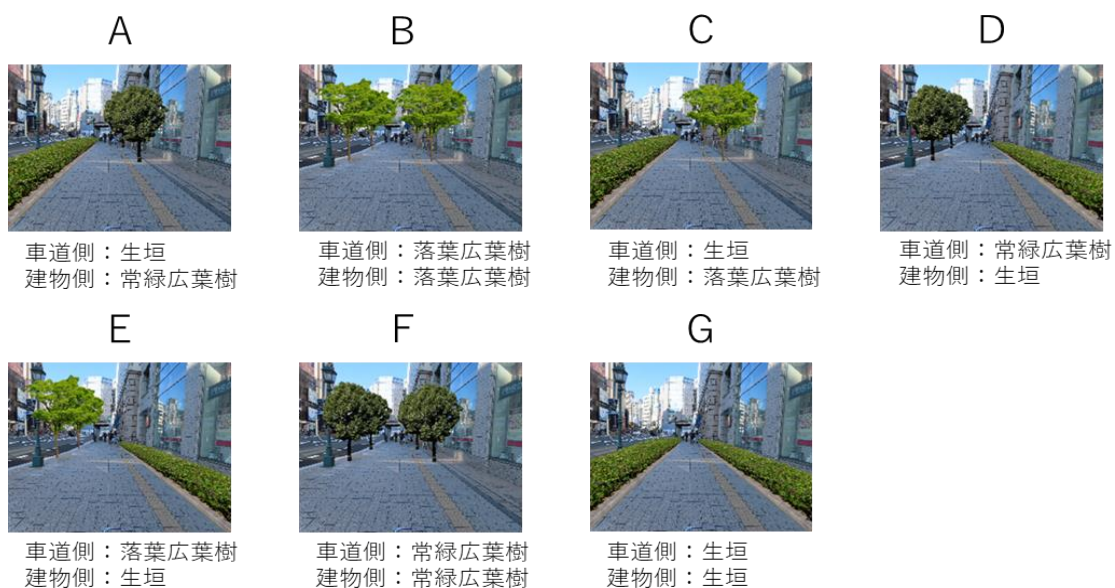


図2 7パターンの質的(緑化デザイン)に異なる街路樹景観画像(吉田ら未発表)



図3 4パターンの量的(緑視率)に異なる街路樹景観画像(吉田ら未発表)

表1 「景観計画区域」と「非景観計画区域」の緑被率計測結果(吉田ら未発表)

	景観計画区域	非景観計画区域
面積(m ²)	217,483.4	470,483.8
緑被率(%)	7.06	5.06

表2 「景観計画区域」と「非景観計画区域」の緑視率計測結果(吉田ら未発表)

	景観計画区域	非景観計画区域
平均緑視率(%)	17.0	12.9
最大緑視率(%)	52.28	63.01
最小緑視率(%)	0.59	0
緑視率の中央値(%)	16.13	9.85
緑視率の標準偏差	9.37	11.83

表3 各質的街路樹景観画像に対する快適、不快に感じた印象への回答者数割合
(吉田ら未発表)

	快適と感じる画像 の回答者割合(%)	快適に感じる各印象の回答者割合(%)												
		緑が多い	開放的	親しみがある	明るい	調和のある	美しい	歩きやすい	都会的	自然的	にぎやか	安らぐ	温かみのある	その他
E(1位)	30.1	20.0	36.0	12.0	52.0	40.0	20.0	40.0	8.0	16.0	0.0	16.0	4.0	4.0
B(2位)	24.1	80.0	10.0	0.0	35.0	15.0	10.0	20.0	0.0	35.0	5.0	20.0	0.0	15.0

	不快と感じる画像 の回答者割合(%)	不快に感じる各印象の回答者割合(%)												
		緑が少ない	閉鎖的	親しみ難い	暗い	調和の無い	美しくない	歩きづらい	都会的	自然的	寂しい	不安な	冷たい	その他
F(1位)	56.6	6.4	51.1	6.4	48.9	14.9	17.0	48.9	2.1	2.1	2.1	12.8	6.4	0.0
G(2位)	22.9	63.2	5.3	0.0	0.0	21.1	15.8	5.3	26.3	0.0	36.8	0.0	21.1	15.8

*各上位2つの質的街路樹景観イメージのみ抜粋

表4 各量的街路樹景観画像に対する快適、不快に感じた印象への回答者数割合
(吉田ら未発表)

	快適と感じる画像 の回答者割合(%)	快適に感じる各印象の回答者割合(%)										
		開放的	明るい	調和のある	歩きやすい	見晴らしが良い	美しい	安らぐ	親しみがある	にぎやか	温かみのある	その他
C(1位)	66.5	8.9	22.8	56.1	15.4	22.8	46.3	54.5	12.2	3.3	28.5	3.3
B(2位)	23.2	27.9	20.9	51.2	44.2	74.4	16.3	25.6	7.0	0.0	14.0	4.7

	不快と感じる画像 の回答者割合(%)	不快に感じる各印象の回答者割合(%)										
		閉鎖的	暗い	調和の無い	歩きづらい	見晴らしが悪い	美しくない	不安な	親しみが無い	寂しい	冷たい	その他
A(1位)	50.3	5.4	8.6	30.1	0.0	8.6	40.9	11.8	19.4	74.2	47.3	3.2
D(2位)	47.6	37.5	25.0	15.9	30.7	83.0	19.3	10.2	2.3	1.1	2.3	13.6

*各上位2つの質的街路樹景観イメージのみ抜粋