

## 2) - 7 都市緑化の環境性能に向けた枠組みの立案【持続可能】

### Framework for the environmental performance of urban greenery towards wellbeing

(研究開発期間 令和元～3年度)

環境研究グループ  
Dept. of Environmental Engineering

赤嶺 嘉彦  
AKAMINE Yoshihiko

This research focused Green View Factor (GVF), in order to evaluate the environmental performance of urban greenery towards wellbeing. Based on previous research and questionnaire survey, it was suggested that the combination between high GVF and Komorebi (sunshine filtering through leaves) were related to walking pleasure for workers. Thus, we proposed the tree shading diagram to help the environmentally enhancing landscape design.

#### 【研究開発の目的及び経過】

令和元年7月に国土交通省から「グリーンインフラ推進戦略」が公表され、自然環境が持つ多様な機能の価値や効果を改めて見直し、それらをエビデンスとして示す必要性や、緑の基本計画にグリーンインフラを体系的に組み込めるよう市町村を支援する必要性が求められている。自然環境がもつ多様な機能として、雨水の貯留・浸透等を通じた防災・減災や、生物多様性の確保、二酸化炭素吸収源としての評価は順次進められているが、建築・人間スケールで、人間が享受する「健康でゆとりのあるまちづくり」に資するような自然環境の機能評価については知見が乏しい。

本研究は、人間が享受する自然環境の評価として都市緑化の環境性能に着目し、地域のニーズを適切に評価するための枠組みを目指し、緑視率等を基準とした都市緑化の評価方法の検討を目的とする。

#### 【研究開発の内容】

##### (1) 都市緑化の評価方法の実態

人が実感する緑量の評価として用いられる「緑視率」の使われ方について、国内の既往研究44本(1970年代以降)と57の地方公共団体(政令指定都市12団体、特別区23団体、緑の基本計画ハンドブックで最優良事例に選定された都市22団体)の緑の基本計画を調査した。

「緑視率」に関する既往研究は2010年頃から増加し、景観評価、騒音軽減、ストレス緩和等の指標として用いられていた。論文から抽出したキーワードの関係図を作成すると(図1)、緑の機能に関する何らかの評価目標を定めることができれば、緑視率から読み取れる情報を付加することで、緑の質に関する機能が評価できることが整理された。一方、地方公共団体では57団体中23団体が「緑視率」に言及しており、緑視率の目標値は、地

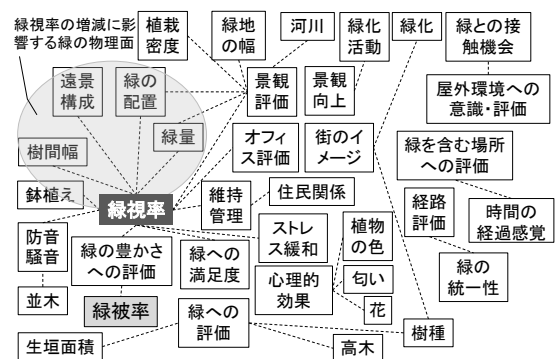


図1 緑視率に関連するキーワードの相関図<sup>1)</sup>

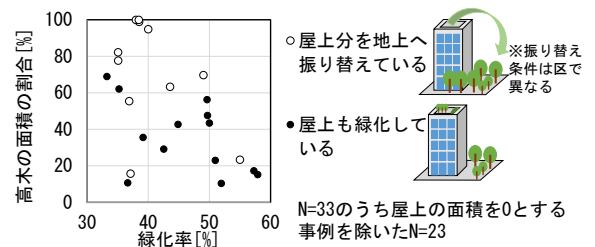


図2 高木の植栽がなされた面積の割合<sup>2)</sup>

方公共団体の地域特性や測定方法に応じて10～25%と幅広く設定されているものの、緑視率の使用目的は主に緑量の現状把握にとどまり、緑の機能評価との紐づけはなされていなかった。

また、都心部における民間開発により創出される緑地の傾向として、東京都の総合設計制度で創出された緑地(2009-2018年)を対象に実態把握した結果、緑化率が低いほど緑化面積として算入しやすい高木の割合が多くなる等、創出される緑化形態は、制度で用いられる緑化率の計算方法に影響される傾向が確認された(図2)。

##### (2) 都市緑化の地域に求められる機能に関する調査

そこで、地域住民や都市生活者が普段の生活の中で享受する緑の機能やニーズについて把握するため、緑化

の設計意図がヒアリングや既存資料で確認できたエリアにおいて、商業地（丸の内エリア）で勤務する女性就業者 18 名と、住宅地（町田市）の主婦 12 名に対しアンケートを実施した。働く場所、住む場所のそれぞれにおいて、並木などの街路樹に対し何を重視するのか、21 項目を 7 段階で評価した。回答者の平均評価が高い上位 3 位を表 1 に示す。

「景観の向上」は働く場所と住む場所のいずれも評価が高いが、その他の項目は異なる傾向にあった。働く場所では、「休息・気分転換の場としての利用」が最も重要視されており、屋外空間の利用時に「木陰の形成」も求められていることが分かった。住む場所では「視界の妨げになっていないか」が最も評価が高く、働く場所に比べ「住民による保護や手入れの活動参加状況」も高く評価されていた点からも、地域の安心・安全が重要視される等、働く／住む場所で必要とされる緑の機能は異なる傾向を確認した。

働く場所で求められる緑の形態と利用の関係について更に調査するため、丸の内エリアで就業する約 200 名の女性に対し、Web アンケートを追加で実施した。好ましい場所（図 3）の緑視率の平均は 19.5%であり、「歩く楽しみ」が理由として最も多く選択されていた。一方、好ましくない場所の緑視率の平均は 11.8%で、評価が低いほど緑視率も低い傾向にあった。また、同じ場所で「木漏れ日」の有無による評価を比較した結果、木漏れ日があることで、87.6%が好ましい側へ評価が変化し、79.2%が利用したいと回答し、「街並みを眺める」「目的地までの経路」「散策」の利用を期待していたことから、緑視率と木漏れ日を組み合わせることで、歩行空間の評価に使用できる可能性が示唆された。

#### 【研究開発の結果】

実際の都市開発において、上記のような利用者ニーズを踏まえた設計を行うために、人が享受する緑の機能評価の中で、高木による木陰は、緑視率を高め、かつ木漏れ日が形成されることから、その計画・設計支援技術を検討した。

団地の屋外にて、夏・秋・冬の温熱環境と使われ方を調査し、休憩施設の動線と木陰の有無により、居住者の屋外利用状況が異なっていたことから、設計段階でベンチ等への適切な木陰配置を簡易に検討できるように、木陰の簡易設計手法を構築した<sup>4)</sup>。これは、代表的な樹種の樹冠形状・樹高を再現したモデルを用いて、夏至・冬至の太陽位置で木陰線をあらかじめ作成しておき、それを外構図面へ重ねるものである（図 4）。設計に合わせ

表 1 並木などの街路樹で重視する項目の上位例<sup>3)</sup>

| 働く場所 |                 | 住む場所 |               |
|------|-----------------|------|---------------|
| 1    | 景観の向上           | 1    | 視界の妨げになっていないか |
| 2    | 休息・気分転換の場としての利用 | 2    | 景観の向上         |
| 3    | 木陰の形成           | 3    | 季節変化          |
| 3    | 視界の妨げになっていないか   |      |               |



図 3 好ましい（赤）・好ましくない（青）場所の回答

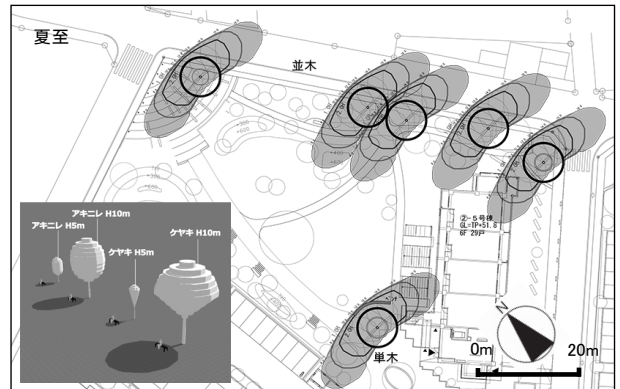


図 4 木陰版日影図<sup>4)</sup>に記載の図を一部改変

て何度も精緻な計算をする方法に比べるとシンプルであり、夏至の太陽位置だけで歩行空間の快適性が決まるわけではないが、建物の日影図へ重ねるだけで、歩行者の動線や休憩場所における木漏れ日の形成について議論するきっかけとして有効な手段であると考えられる。

#### 【参考文献】

- 1) 熊倉永子他：「緑視率」の使われ方に関する文献調査、日本建築学会大会学術講演梗概集、2020.9
- 2) 熊倉永子他：東京都総合設計制度により創出される緑地と制度の関係、日本建築学会関東支部大会、2021.3
- 3) 熊倉永子：ヒートアイランドと緑-都市生活者の屋外利用の観点から-、日本ヒートアイランド学会誌、2021
- 4) 熊倉永子他：微気象の観点から捉えたオープンスペースの快適性向上のための計画・設計支援技術、日本造園学会技術報告集、2021.3