

# 街路樹配置に基づく歩行者が知覚する自動車速度

岩井 心哉<sup>1</sup>・田中 一成<sup>2</sup>

<sup>1</sup>学生員 修士 大阪工業大学大学院工学研究科  
(〒535-8585 大阪府大阪市旭区大宮 5 丁目 16-1, E-mail:m1m24104@oit.ac.jp)

<sup>2</sup>正会員 博士 (デザイン学) 大阪工業大学工学部  
(〒535-8585 大阪府大阪市旭区大宮 5 丁目 16-1, E-mail:Kazunari.tanaka@oit.ac.jp)

我が国における街路樹の本数は、現在では大径木化などの課題もあり、総合的には横ばいの状態が続いているが、日々新たな街路樹に交換、あるいは設置されているのが現状である。早期の緑化を目的とし適切な街路樹の間隔が設定されていない場合があるが、街路樹は日差しを遮断や騒音を和らげるなど多くの役割を担っており、都市において重要な役割を果たしている。視線を遮るのも街路樹の役割の一つであり、自動車と人が共存している道路空間において、街路樹を隔ててお互いが干渉し合っている。歩行者においては、速度の速い自動車が通過すると自然と目がいき、ストレスを感じることは体験的にもよく知られている。本研究では街路樹と歩行者の視線に着目し、適切な街路樹の間隔を明らかにする方法を試行した。

**キーワード:** 街路樹, 自動車, 間隔, 知覚

## 1. はじめに

日本における街路樹の本数は 2002 年までは年々増加傾向にあったが、現在は大径木化などの課題もあり、横ばいの状態が続いている。街路樹にはさまざまな役割があり、夏の日差しを遮断だけでなく、排気ガスや騒音をやわらげ、道路沿いの環境を守ることに寄与している。また、ヒートアイランド現象などの都市特有の現象の緩和にも貢献している。さまざまな劣悪な環境にも耐える樹種が選定されているが、適切な街路樹の間隔が設定されていない場合も存在している。街路樹に関するマスタープランを策定している自治体は少なく、地域によって街路樹の間隔が一定していないのが現状である。また、外見は正常な樹木であっても環境に作用され、内部が腐敗してしまい伐採せざるをえない状況になってしまった樹木も多く、伐採されることで間隔が一定でなくなる場合もある。自動車と人が共存している、道路空間においては、お互いが干渉し合い、互いに影響を与え合っている。歩行者においては、速度の速い自動車が通過すると自然と目がいき、不快感やストレスを感じることは体験的にもよく知られている。そのため、今後増加していくと考えられる都市の緑化や、自動車と人の共存できる都市計画などに対応して、自動車の知覚速度に着目した新たな街路樹の間隔の定義を考える必要があると考える。

## 2. 研究目的

街路樹の間隔に関する学術研究を概観すると川口ら<sup>2)</sup>による VR による街路樹の景観と樹木間隔の評価では、20m 以上で 6 つの項目が低下し、「開放感がある」が向上することで 15m までの間隔で更新することが望ましいとしている。また、鈴木ら<sup>3)</sup>のゆらぎ理論を用いた植樹間隔の快適性評価ではゆらぎ理論により間隔を変化させ魅力度の変化を調査しており、5-17m、5-20m などの適度な密度感を持ち、かつ、1/f ゆらぎを持った植樹間隔の方が魅力度に影響を及ぼしていることを明らかにしている。以上のように、街路樹間隔の快適性評価はされているが自動車や知覚速度などの視線に着目した研究は見られない状況である。

そのため、本研究では歩行者の視線に着目した適切な街路樹の間隔を明らかにすることを目的とする。

## 3. 調査方法

街路 70m の範囲においてビジュアライゼーションソフトの Twinmotion を使用し、図 1 のような街路樹の間隔が 5m、10m、15m、20m、ランダム の 5 種類の間隔の 20 秒の映像を作成した。「ランダム」に関しては、Microsoft Excel を用いてランダムな数値列を作成した。1、2、3 番目の数値がそれぞれ 5-10、10-15、15-20 の

間隔内の数値が一度ずつ来るような数値列を抽出し、ランダムな樹木間隔とした。また、自動車の速度は50km/s、歩行速度は1.38m/s、視点の高さは1.5mとし、さまざまな場所に目的を持った人や動物を配置した。街路樹の種類は街路樹として使用率の最も高いイチョウとした。今回作成した5種類の映像を使用し、被験者の気になったものを抽出するために30名の大学生・大学院生を対象にアンケート調査を行った。アンケート内容としては、起立した状態で20秒の動画を視聴してもらい、各項目「街路樹」「速度」「歩道」「車」「人」「建物」「動物・鳥」「空」を気になった(印象に残った・目についた)もので5段階評価してもらった。



図1 調査で使った間隔の映像(例)

#### 4. 調査結果

調査の結果、街路樹間隔が広くなるにもなって「速度」「自動車」「歩道」の項目が増加し、「街路樹」の項目は減少していることが明らかとなった。また、「空」「建物」「人」の項目に関しては評価値の違いはあるもののそれぞれの間隔であまり変化は見られなかった。「空」より「歩道」などの評価値が高いことから歩く際に視線より下を気にしていることが読み取れる。

さらに、ランダムな間隔に関しては、他の規則的な間隔と比較して「速度」では大きく増加、「車」や「歩道」に関しても増加していることがわかる。規則的に整備された間隔でも樹木が一本撤去されることで歩行者からの印象が大きく変化し、ランダムな間隔では快適性が高くないことが明らかとなった。

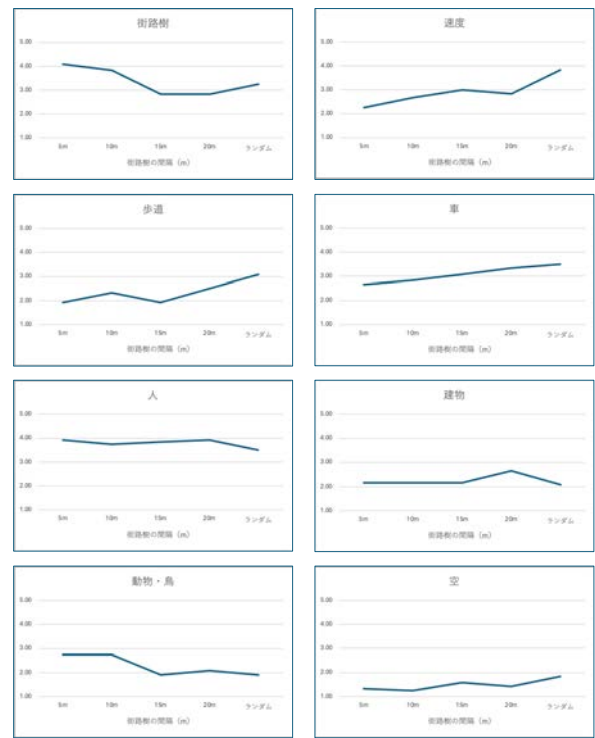


図2 各項目の調査結果

#### 5. おわりに

本研究では街路樹の間隔に広がると自動車の知覚速度が増加すること、ランダムな間隔は他の規則的な間隔を取っている間隔と比較してより負影響を与えていることが明らかとなった。今後、歩行者の視線などに着目し、アイトラッカーなどを用いて調査をおこなっていきたい。一方、課題としては、樹種や樹高によって歩行者からの見え方は変化するため、今後さらにこれらの差異と比較する

#### 参考文献

- 1) 川口将武, 赤澤宏樹, 武田重昭, 松尾薫, 加我宏之 (2020), 地方自治体の街路樹に関する維持管理計画および住民参加制度の状況, ランドスケープ研究83 (5), 509-514
- 2) 川口将武, 加我宏之, 赤澤宏樹, 視点場移動型VRを用いた街路樹の景観と樹木間隔の評価, ランドスケープ研究, 87巻 (2023-2024) 5号
- 3) 鈴木慎一, 小林祐二, 姫野由香, 佐藤誠治, ゆらぎ理論とCGシミュレーションによる街路樹の植樹間隔の快適性評価に関する研究, 日本建築学会技術報告集, 第14巻, 第27号, 275-280, 2008年6月
- 4) 松本直司, 清田真也, 伊藤美穂, 街路空間特性と歩行速度の関係, 日本建築学会計画系論文集, 第74巻, 第640号, 1371-1377, 2009年6月