

Title	環境音の評価に及ぼす植栽の効果-音と映像の相互作用-
Author(s)	小松, 正史
Citation	
Issue Date	
oaire:version	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/481
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏 名	小 松 正 史
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 1 6 6 0 4 号
学 位 授 与 年 月 日	平 成 1 4 年 1 月 2 5 日
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当 工 学 研 究 科 環 境 工 学 専 攻
学 位 論 文 名	環 境 音 の 評 価 に 及 ぼ す 植 栽 の 効 果 - 音 と 映 像 の 相 互 作 用 -
論 文 審 査 委 員	(主 査) 教 授 桑 野 園 子 (副 査) 教 授 鳴 海 邦 碩 教 授 山 口 克 人 助 教 授 青 野 正 二

論 文 内 容 の 要 旨

本研究は、都市地域の沿道環境を想定し、音環境を中心とした沿道景観を改良するための植栽計画の提案を目的とした。具体的には道路交通騒音の不快感低減を目標として、樹木葉擦れ音による道路交通騒音のマスキング効果や音と映像の相互作用の検討を行った。

第1章では、植栽を用いた道路交通騒音対策と樹木葉擦れ音を用いた音環境デザインについて論じた。道路交通騒音の現状と対策、植栽の効用、音と景観の視聴覚相互作用に関する研究を概観し、音環境デザインの現状を検討した。

第2章では、樹木葉擦れ音の物理測定を行った。その結果、葉擦れ音の周波数成分が1,000Hz付近で各樹種に共通して発生し、1,000Hz付近にピークをもつ自動車走行音のマスキングをする可能性があることが示唆された。3樹種については、10分間の風速値と葉擦れ音の等価騒音レベルに対応がみられ、音圧レベルが風速に比例して上昇することも示された。樹木葉擦れ音による道路交通騒音のマスキング試算については、40mの道路交通騒音受音点でマスキング量が多少現れるものの、僅少なことが確認された。

第3章では、音と映像の相互作用に関する実験結果を考察した。樹木葉擦れ音を単独に提示する場合被験者は不快な評定を行うが、樹木映像の付加により、美的関連評定が快い方向へ変化した。沿道空間に関する実験では、道路交通騒音のみを提示した場合被験者は不快な評定を行うが、植栽が含まれる映像の付加により道路交通騒音の不快感が減少した。樹木葉擦れ音の重畳による道路交通騒音の不快感緩和効果に関しては確認されず、植栽のもつ視覚的な喧騒感の緩和効果のみが示された。

第4章では、葉擦れ音を有効に活用するための方策を提案した。樹冠剪定の際には、適切な空隙率を保つことが有効なことを提案した。

第5章では、都市の地域開発を例に沿道植栽計画の提案を行った。植栽の視聴覚の複合的効果を生かすために、植栽の面的配植や戦略的環境影響評価法を導入し、音環境や景観領域を考慮した対象項目の柔軟な設定が必要なことを述べた。

第6章では研究のまとめを行った。

本研究では、葉擦れ音が道路交通騒音をマスキングする効果は確認されなかったものの、樹木のイメージによって騒音の喧噪感を十分に緩和することが視聴覚の相互作用実験によって明らかになった。また、葉擦れ音自体が騒音源になる危険性があるため、樹木がもつ景観向上機能や生活環境保全機能に、樹木のイメージの効用を組み合わせなが

ら、葉擦れ音の活用法を模索する必要があると考えられる。

論文審査の結果の要旨

我が国で自動車の保有率は増加の一途をたどっており、道路交通騒音について環境基準の達成率はきわめて低く、道路交通騒音は深刻な問題であり対策が求められている。本論文は、道路沿道の音環境を、視覚情報も含めて総合的に改善することを目的としている。なお、植栽の音、および視覚的影響について検討した研究は過去にもいくつかあるが、道路沿道の高木の影響について系統的に行った研究はほとんどない。得られた結果を要約すると以下のとおりである。

- (1)ポプラやクスノキなどの高木類から発生する葉擦れ音について、音および風速を測定し、その騒音レベル、周波数成分、風速の影響、距離減衰など、物理特性を明確にしている。特に樹種による周波数特性の違い、風速と騒音レベルとの対応などを明らかにしている。
- (2)日常生活で木の葉の音は一般に快い音として受け止められている。しかし、音源の情報を与えずに、樹木葉擦れ音だけを提示して印象評価を求めると、道路交通騒音と同様、悪いイメージで受け止められることを明らかにしている。一方、音源の情報を与えると、葉擦れ音はよいイメージにかわり、音から音源が識別できない場合、音源の情報を知らせることが重要な意味をもつことを確認している。
- (3)道路交通騒音の印象は、視覚情報を与える場合でも、樹木を含む場合と含まない場合で、相違がみられ、樹木を含まない視覚情報を与えても、印象は改善されないことも明らかにしている。さらに、よい印象を与える視覚情報は、実際に刺激として提示されなくてもイメージだけでも効果があることも示唆している。
- (4)上記の結果をふまえて、都市の地域開発を例として、現場に適用するためのプランを提案している。植栽の視聴覚の複合的効果を生かし、季節の変化による風の影響や樹木の落葉時期なども考慮に入れた総合的な計画の必要性を示唆している。

以上のように、本論文は、道路沿道環境の改善における植栽の視聴覚効果を明らかにしており、道路交通騒音対策として、音に対する対策だけでなく、沿道の植栽を含めた景観との相互作用を配慮することの重要性を示している。本論文で得られた知見は、道路沿道の音環境を改善するための設計に資するところ大であり、環境工学の発展に寄与することが期待される。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。