

学位論文要旨

学位授与申請者

瀬古 祥子

題目：街路樹の根上がりに対する課題認識と植栽環境条件に関する研究

街路樹は、緑陰を形成し都市に潤いをもたらす存在であるが、地上部の生長に伴い樹体維持や養水分摂取のために根系が植樹柵の外へと伸長することで、歩道舗装や縁石に影響をおよぼすという課題を抱えている。このような根系生長による地表面への隆起は、根上がりと呼ばれている。

本研究では、街路樹が植栽されている主要沿道の住民を対象とした質問紙調査によって、街路樹の根上がりという歩道空間の現状に対する課題認識を把握するとともに、街路樹の植栽環境としての諸条件を調査することによって、根上りの発生状況との関連性を検討した。

第1章：研究の目的ならびに構成

本章では、街路樹の変遷、機能、維持管理に関する文献ならびに研究事例より、本研究の背景と目的、位置づけを明確化した。本研究は、第2章において、「街路樹の根上がりに対する市民の認識度と現状の課題点を示すこと」、および「市民の認識度と実際の根上がり発生状況との関連性を検討すること」、第3章において、「街路樹の根上りの発生状況と街路樹の生育に関わる植樹柵や歩道環境、日照条件、土壌条件との関連性を明らかにすること」を目的として、その調査結果を取りまとめた。第4章において、これらを総合的にまとめ、街路樹の根上がりと植栽環境についての知見を導いた。本章では、以上の各章を概説し、本研究の構成を示した。

第2章：街路樹の根上がりに対する市民の課題認識について

本章では、市民が街路樹の根上がりに対して抱く課題認識についての調査結果を示した。調査はイチョウが植栽されている京都市内の主要4通りにおいて質問紙を1,000通配布し、263通の回答を得た。加えて、根上がりに対する市民の認識度と実際の根上がり発生状況との関連性を検討するため、調査対象通りにおける街路樹周辺の破損箇所を実測調査した。

その結果、全体の認識度に関しては、回答者の9割から街路樹の根上りを「よく見かける・たまに見かける」という回答があり、街路樹の根上がりによる歩行空間の難点としては、「通行のしづらさ」、「歩道の凹凸によって躓いた経験」等が挙げられた。根上がりへの印象としては、「通行時の危険性」が最も多く指摘され、次いで「見た目が良くない」、「樹木の生育にとって良くない」という印象が順に多かった。これらの回答結果から、調査対象通りの沿道住民は日常的に街路樹周辺の歩道部分の破損や樹木の状態を目にしており、歩行空間としての難点を実際に体感していることが示唆された。

調査対象通りごとの市民の認識度と実際の根上りの発生状況との関連性に関しては、実際の根

上がり発生割合が高い通りにおいて「凹凸をよく見かける」という回答割合が最も高く、他の通りに関しても実際の根上がり発生割合の順と回答割合の順が対応する結果であった。

本章の調査を通して、沿道住民の主な生活圏と考えられる通りの環境が街路樹の根上がりに対する課題認識度と関連していることが示唆されるとともに、街路樹の根上がりという現状が街路空間における一課題として調査対象通りの沿道住民に認識されていることが明らかになった。

第3章：街路樹の根上がりと植栽環境条件との関連性について

本章では、街路樹の植栽環境条件としての「歩道」、「日照」、「土壌」との関連性を探った。まず、歩道条件については、調査対象とした京都市内の主要7通りにおいて、植樹樹と舗装の種類、歩車道幅員を現地での実測と資料により調査した。日照条件は、調査対象の通りに面した建築物の階数を調査し、地理情報システム（GIS）を用いた日射量解析により年間累積日射量（WH/m²）を算出した。土壌条件は、ボーリング調査箇所と柱状図を基に、土質と土壌硬度、地下水位を確認した。

調査対象とした街路樹は2,340本であり、樹種別の根上がり発生割合は、イチョウが3割、トウカエデが5割、ユリノキが4割であった。イチョウは胸高周囲長が大きくなるほど根上がりの発生割合が高くなるが、周囲長が90cmを超えると一定になり、トウカエデは周囲長が大きくなるほど根上がり発生割合が高くなる傾向がみられた。ユリノキは、トウカエデと同様の傾向がみられたが、他の2樹種と比較すると周囲長の大きさに伴う根上がり発生割合にはばらつきがみられた。根上がりの形態をみると、歩道舗装のひび割れ・持ち上げ、縁石のずれ・持ち上げ、根元のあふれ出しの全ての項目において、トウカエデの根上がり発生割合が高い結果であった。

日照条件については、単独樹と連続樹の場合、根上がりの発生に対する直接的な影響は小さいものの、花壇型植樹樹の場合では、根上がりが発生している街路樹の受ける年間累積日射量が有意に多く、この結果から、日射量の多い環境の街路樹の方が、根の生長分布が大きいことが考えられた。

土壌条件については、トウカエデの根上がり発生状況とボーリングデータの土質との関連性を検討すると、有機質土、砂質土、粘性土の順に根上がり発生割合が高い結果であった。土質ごとの他の条件については、有機質土における街路樹の平均胸高周囲長が有意に大きく、これが発生割合の差異につながっていると考えられた。有機質土に次いで根上がり発生割合が高かった砂質土では、粘性土と比較して土壌硬度が有意に低い結果が示され、この点が根上がり発生割合の差異につながっていると推察された。地下水位については、水位が低いほど根上がりの程度が大きくなる可能性が示された。

第4章：総合考察

本研究では、街路樹と歩道空間に対する人々の要望や課題認識を把握し、街路樹の植栽環境としての諸条件から根上がり発生状況を検討した。

沿道住民を対象とした質問紙調査、および街路樹の実測調査を通して、街路樹の根上がりに対する様々な意見や改善要望が寄せられるとともに、主な生活圏となる通りごとの環境が街路樹の根上がりに対する課題認識度と関連していることが示された。これらの結果から、都市緑地分野における

課題としての街路樹の根上がりが、市民の視点からも、歩道空間における一課題として認識されていることが明らかになったといえる。

街路樹の実測調査、および街路樹周辺の植栽環境調査では、根上がりの発生割合からみると、日照と土壌が樹木にとって良好な条件であるほど、根系生長が大きくなり、歩道の隆起などが発生しやすい傾向がみられた。併せて、根上がりの形態と程度からみると、土壌硬度などが不良な条件であるほど根上がりの程度が進行しやすい可能性が示唆された。これらの結果から、今後は、街路樹の「樹種」、「根系の特性」、「根上がりの形態」を把握した上で、『植樹樹や舗装の選択』、『基盤改良』を行っていく必要がある。根系特性等を考慮し、土や骨材の充填範囲を検討するといった具体的な応用へつなげていくことができるのではないかと考えられた。そのためには、数年間の街路樹の生長率を踏まえた調査や、他樹種を含めた詳細なデータの蓄積が重要である。

本研究においては、人々の利用空間と緑の生育空間の両面から、今後の街路樹の維持管理へ向けた基礎的知見を得ることができたと考えている。

以上