

緒言

都市における街路空間は、都市景観形成上骨格的な景観軸を構成するとともに、都市環境におけるアメニティ形成上重要な空間として位置づけられ、人間性の回復を目指した安全で快適な歩行空間整備や景観性・快適性の向上に係わる質的充実を図る空間整備が強く求められている。

本研究では、都市街路におけるアメニティ豊かな歩行空間整備に係わる研究上および計画・デザイン上の課題と方向性を探究することを目的とし、歩行者交通に視点をおいた行動解析的アプローチと街路景観に視点をおいた景観解析的アプローチとの両側面からのアプローチが研究上非常に重要であるとの観点に立脚して研究を進めた。

なお、本研究は4章から構成し、各章ごとの要旨を以下に述べる。

第1章研究の目的および方法

本章では、本研究の位置づけと目的を明確にし、研究の方法を述べている。

本研究では、各種の街路機能の観点から歩行者交通に供する機能と都市環境の保全に供する空間機能、特に景観形成機能とに着目し、歩行空間を構成する公共空間での街路樹植栽、歩道通行部および接道部空間の3要素を一体的・総合的に捉えることが研究上非常に重要な意味を持つものであるとの観点に立脚して研究を進めた。中でも、街路樹については、景観コントロール機能のみならず、交通機能に対するコントロール機能、微気象コントロール機能や空間コントロール機能といった多様な機能を有する点に着目して研究を進めた。

歩行行動に関する既往研究では、交通工学的な見地から歩行者流動に係る速度・密度・交通量についての研究や歩道の収容量に係わる歩道幅員についての研究が大部分を占めており、本来、都市街路における安全で快適な歩行空間の形成上重要と考えられる歩行空間を構成する通行部、街路樹、接道部空間、さらに変動要素としての微気象が歩行行動に及ぼす影響を捉えた既往研究はほとんど見られない現状にある。本研究では、このような問題点に対し、行動解析的アプローチとして研究を進めるものであり、この点に関しては、主に第2章で論及している。

街路景観に関する既往研究では、評価主体である人間の認識構造に係わる研究、街路景観評価とその影響要因の解明に係わる研究や景観評価に用いる各種メディアの有効性に係わる研究が見られ、中でも、近年の景観性やアメニティ性の向上への希求を背景として、街路景観における質的側面を重視した研究事例が増加の傾向にあるものの、歩行空間を構成する通行部、街路樹、接道部空間を一体的・総合的に捉えた既往研究はほとんど見られない状況にある。本研究では、景観解析的アプローチとして、近年急速に技術革新が図られつつある景観シミュレーション手法を活用し、一質的側面を重視しつつ歩行空間を構成する公共空間と接道部空間とを一体的・総合的に捉え、これらの諸要素と街路景観評価との相互関係を解明し、歩道空間における景観性や快適性の向上に係わる方向性を探究するものであり、この点に関しては、主に第3章で論及している。

第2章歩行空間構成要素が歩行行動に及ぼす影響評価

本章では、行動解析的アプローチとして、都市街路の歩行空間を構成する歩道幅員、街路樹の植栽形式、夏期での高木の街路樹や建築物等の日影といった微気象の要素が歩行行動に及ぼす影響を、現地での歩行行動を捉えたデータを用いて、歩行者通行位置、有効利用幅員および幅員有効利用率の観点から論及した。

歩道幅員が歩行行動に及ぼす影響を捉えると、歩道の幅員有効利用率は、歩道通行部幅員が広がるに従って低下する傾向にあり、歩道通行部幅員が3.4mの歩道では約1m、幅員が6.0mの歩道では約2mの歩行に供されない空間が存在することを明らかにし、広幅員の歩道通行部において、修景や緑化スペースとしての利用の可能性が保有されていることを明らかにした。

街路樹植栽が歩行行動に及ぼす影響を捉えると、街路樹植栽が歩行空間での車に対する障害感を和らげ、車に対する回避行動を緩和し、歩道の幅員有効利用率を高めるといった緩衝効果を発揮していることを明らかにした。さらに、この緩衝効果は、単一植栽形式に比較して高木・中木併用植栽や高木・低木併用植栽といった併用植栽形式の方が強いことが明らかとなった。

歩行空間での夏期における日影が歩行行動に及ぼす影響を捉えると、歩行者は歩行空間内での日影部分を選択して通行する傾向にあることや、高木街路樹は、特に東西街路において歩行空間での車道側における緑陰を供給し、幅員有効利用率を高めるといった緑陰効果を発揮していることを明らかにした。

第3章歩行空間構成要素が街路景観に及ぼす影響評価

本章では、景観解析的アプローチとして、主に景観シミュレーション手法を活用して、歩行空間を構成する公共空間の街路樹および歩道通行部と接道部空間といった各要素が景観評価に及ぼす影響を景観評定調査(心理実験)を通じて得たデータを用いて一体的・総合的に論及した。

歩行空間の各種の構成要素が街路景観に及ぼす影響を捉えると、街路景観評価には、街路樹の緑量、歩道通行部の路面状況、接道部空間の状況が相互に影響することが明らかとなり、街路景観に係わる研究を進める上で、これらの3要素を一体的・総合的に取り扱うことの重要性が確認された。

景観シミュレーション手法の中のフォトモンタージュ法を用いて、歩行空間を構成する路面および接道部空間を同一条件として固定化し、街路樹の植栽形式や樹種を操作した街路緑化シミュレーションモデルを作成し、街路樹植栽が街路景観に及ぼす影響を解析した結果、高木植栽に地被植物や低木植栽を併用した植栽形式が、街路景観の好ましさ、緑量感、空間の変化性に対し、総合的に高い評価となることや、高木では樹形が整い歩道通行部の天空を覆う樹形、低木や中木では生垣状や整形に強剪定されたものに比較して自然形の樹形が総合的に高い評価となること明らかにすることができた。

接道部空間における外壁後退空間が街路景観に及ぼす影響を捉えると、外壁後退空間の認識には、間口長が強く影響し、間口長の拡大とともに認識程度、認識距離が向上することや、外壁後退空間は街路景観評価に係わる「広がり」や「ゆとり」といった主に空間量に関する評価を向上させることを明らかにした。また、接道部形態が街路景観に及ぼす影響を捉えると、接道部空間を構成する囲障に透視性があり、しかも、ある一定以上の緑が見えることが景観評価を高めることが明らかとなり、接道部緑化の重要性が確認された。さらに、接道部形態の細部を捉えた結果、心地良さ、緑量感とも評価の高い形態は、透視性があり、目線(1.5m)以下に緑が見え、フェンスなどを通して緑を見ることができるといった形態であることを明らかにすることができた。

本章の総括として、フォトモンタージュ法を用いて街路樹植栽と接道部形態とを相互に操作した景観整備シミュレーションモデルを作成し、街路樹植栽と接道部空間相互が街路景観に及ぼす影響を一体的・総合的に解析した。その結果、街路樹植栽に関しては、接道部空間の壁面状況の良悪に係わらず、高木の樹冠を大きくすることによって景観性が向上することが明らかとなった。中でも、歩道中央植栽では、壁面状況が悪い場合でも、高木の樹冠を大きくすることによって評価が十分に向上するものの、車道側植栽では、壁面状況の悪い場合には、高木の樹冠を大きくするだけでは評価の向上に限界があることを明らかにした。接道部緑化に関しては、壁面状況、植栽形式に係わらず、接道部を緑化することによって景観性が向上することを明らかにした。さらに、壁面状況が悪い状態の接道部では、高木植栽の導入が評価の向上にとって効果的であることや壁面状況が良い状態では低木植栽が高木植栽と同程度に評価を向上させることを明らかにした。

第4章都市街路における歩行空間整備の課題と方向性

本章では、第2～3章の解析および考察結果から本論文の結論を整理した。

歩行空間整備に係わる研究上の課題を捉えると、安全性や快適性の向上に繋がる街路樹植栽による緑陰効果や、車からの回避行動を和らげる緩衝効果を発揮することを明らかにすることができたことに代表される行動解析的アプローチと、主として修景効果を発揮することを明らかにすることができたことに代表される景観解析的アプローチとの両側面からのアプローチの重要性を明らかにすることができ、今後の歩行空間整備に係わる研究にとって重要な方向性を示したものと考えられる。また、視覚的情報を主とする景観解析的アプローチにおいては、歩行空間を構成する公共空間での街路樹植栽、歩道通行部および接道部空間の3要素を一体的・総合的に扱うことの重要性が明らかとなり、操作論的に研究を進める景観シミュレーション手法は、多様な要素が相互に関連しあいながら全体景観を呈しているような街路景観に係わる研究にとって、有用な手法であることを示したものと考える。

都市街路におけるアメニティ豊かな街路空間整備に係わる計画・デザイン上の課題については、以下の知見が得られた。

街路樹植栽に関しては、景観解析的アプローチで取り上げたように、従来まで街路樹植栽の意義が主に修景効果にだけ着目されていた考え方に加え、行動解析的アプローチから、街路樹植栽の緑陰効果や緩衝効果を明らかにすることができ、今後の街路緑化を推進する上で重要な意味を持つものと考えられる。特に、街路樹植栽の中でも、高木街路樹の持つウエイトが非常に高いことが明らかとなり、今後の緑化形態や管理手法を探る上で重要な知見であるといえる。さらに、細部には、高木植栽の植栽位置や高木植栽に低木植栽や地被植物を加えた併用植栽の有用性を明らかにすることができ、今後の緑化形態に対する一つの方向性を示したものと考える。

歩道通行部に関しては、行動解析的アプローチでは、広幅員の歩行空間において歩行に供されない余剰空間が存在することを明らかにしており、この余剰空間は、今後の街路緑化を推進する上で非常に重要な意味を持つものと考えられる。また、景観解析的アプローチからは、通行部の路面状況が街路景観に一部影響を及ぼす程度に過ぎないという結果を得たが、街路の美装化が積極的に推進されている現状を踏まえると、今後この点に関する詳細な研究を進めることが残された課題であると考えられる。

接道部空間に関しては、主に景観解析的アプローチから研究を進めたが、接道部緑化は歩行空間における景観性の向上に多大に寄与するといった修景効果を発揮することが実証でき、今後の接道部緑化を推進する上で重要な意味を持つものと考えられる。また、接道部空間を構成する沿道建築物の外壁や囲障に関して、外壁後退空間は街路景観評価に係わる主に空間量に関する評価の向上に効果を発揮することや、敷地内部への透視性を保有した囲障形態が歩行空間における景観性の向上に寄与することが実証でき、街路景観整備を推進する上で、外壁後退の推進、外壁の整備あるいは囲障の改善といった沿道建築物や工作物のデザイン規制や誘導が重要な意味を持つことが示唆できたものと考えられる。