

大阪工業大学工学部 学生員 ○林 吉則
大阪工業大学工学部 辻 勝大
大阪工業大学工学部 吉田 直樹
大阪工業大学工学部 正会員 吉川 眞

1. はじめに

都市化の進展により環境変化が著しい今日、スプロール化の進む大都市周辺の衛星都市においては緑被地の減少が大きな課題となっている。良好な環境の創造を目指した地域開発を進めていくために、自然環境の保全や保護、また都市内における緑地計画、緑化計画をいかに行うべきかということが重要な課題となっている。このような状況のもとで、「都市緑地保全法」の改正を受け、各地方自治体による「緑の基本計画」が策定されつつある。そこで、地理情報システム（GIS）とCAD/CGを統合的に利用することで、緑豊かで、安らぎと潤いのある快適な環境を創出し、アメニティを実感できる緑環境の計画支援を目指す。

2. 研究の目的と方法

都市は人間の生活の場としてさまざまな要素から構成されている。構造物や緑などの物質的な要素はもちろんのこと、そこに住む人々の意識や感情といった精神的なものもまた、都市を構成する重要な要素である。したがって、都市計画を考えていく際、それらさまざまな要素を多面的かつ総合的に捉えることが必要である。そこで、GISをはじめとする情報技術を積極的に用いることで、継続的に支援が可能な都市計画システムの構築へ向けて、対象地域における緑環境について分析を行っていく。GISは高い解析機能を有し、リモートセンシング（RS）データなどを効率的に用いることで、均質かつ時系列に沿った分析が可能である。さらに、視覚的伝達能力に優れたCAD/CGと連携を図り、3次元的な分析へ展開することで、心理的影響も含めた、より多面的な緑環境の分析を試みる。

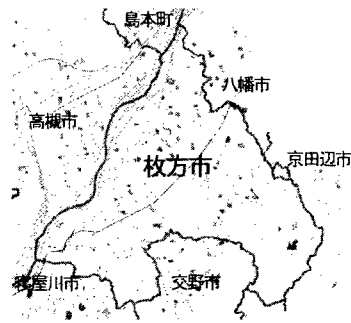
3. 対象地域

本研究では、枚方市を対象地とした（図－1）。本市は京都・大阪・奈良のほぼ中間に位置し、旧来から交通の要衝であり、また大都市近郊の平坦な地形上、大規模な開発が行われてきた。現在、人口は40万人を超え、府内4番目の都市へと成長した。良好な緑資源にも恵まれており、東部には生駒山系、西部には淀川が南北に流れている。市内は、船橋川、穂谷川、天野川の3川が東西の自然環境を結ぶように流れ、自然的・社会的両視点から都市内緑環境の分析対象地として適しているといえる。また本市では、平成11年に「枚方市緑の基本計画」が策定されている。

われわれの研究室においても、昨年度より枚方市の歴史景観に関する研究（佐々木・竿本・吉川，2001）が行われており、より多面的に都市構造の把握とデータの蓄積を可能としている。

4. 都市内緑環境の分析

はじめに、マクロな視点から市全域の緑に関する地域分析を行った。その結果に基づき、ミクロな視点でより詳細に視覚的效果の分析を行った。分析ツールの中心には、GISアプリケーションであるArcViewを用いることで、データの効果的な利用を図っている。



図－1 枚方市位置図

Yoshinori HAYASHI, Katsuhiro TSUJI, Naoki YOSHIDA and Shin YOSHIKAWA

4. 1 広域分析

広域分析では、対象地域の自然環境の分析に必要な地形や植生などに関するデータの集積とデータベースの構築を行った。まず、デジタルデータである数値地図や、RS データ解析から求められたNDVI（正規化植生指標）に加え、枚方市植生図をはじめとする地域独自に蓄積されている紙地図をトレースしデジタル化することで、同一空間上での分析を可能とした。続いて人口や都市公園分布、公園愛護会の管理情報などの社会的属性についてもデータの整備を行い、それら相互の関連性を分析することで、より多面的に緑環境の構造を分析し、緑の基本計画の検証を行った。



図-2 緑地分析

4. 2 CGによる視覚効果の分析

広域的な分析を踏まえ、緑の基本計画で定められている「緑化重点地区（枚方市駅周辺地域）」の3次元都市モデル（図-3）をform・Zを用いて作成することにより、緑環境の視覚的な把握を行った。しかしCG作成にかかるコストは多大で、とくに景観シミュレーションを行う際、周辺の自然環境に関するデータ整備に必要な労力は大きな負担となるため、建物のみの再現に終わる場合がほとんどである。そこでCGアプリケーションだけでなく、GISや周辺システムを連携させることによって、よりリアルな景観シミュレーションへの展開を試みる。街路樹や並木道などの樹木の表現については、3D樹木モデル生成アプリケーションであるTREEを用いて樹木モデルを作成し、配置を行った。さらに現在進行中の枚方市駅前における再開発の計画モデルを作成し、景観シミュレーションを行うことによって、計画実現後の緑環境を把握することができた（図-4）。



図-3 3次元都市モデル
（緑化重点地区）

5. 結果と考察

GISによる分析では、対象地の緑環境を経年的に分析することで、緑の変遷を把握することが可能となった。また数値地図などの汎用的なデータを用いた分析に加え、地域独自のデータを組み合わせることで、地域に応じた緑環境の分析を行うことができた。



図-4 景観シミュレーション

視覚的な分析においては、3次元化を行った都市モデルに、2次元情報である衛星画像を利用し、テクスチャマッピングを施すことで、緑の分布状況を視覚的に表現することができた。

今回、GISとCAD/CGを統合的に用いることで、対象地域における緑環境について総合的な視点からの分析を行うことができた。しかし、結果として緑環境の大まかな把握は行えたものの、詳細な緑の視覚的な影響を定量的に分析するには至らなかった。今後は、GISのもつ強力な解析機能とCAD/CGの視覚的伝達能力とをさらに統合させていくことで、都市における緑の持つ役割についての詳細な分析を進めていく。これら分析データの蓄積を都市計画支援へと反映させ、最終的には地域の緑環境の向上へと繋ぐことができればと考える。

なお、本研究で使用したLANDSAT/TMデータは、研究目的配布を受けたもので、「衛星データ所有：米国政府」、「衛星データ提供：Spacel Imaging®/宇宙開発事業団」である。

【参考文献】枚方市：枚方市緑の基本計画，1998

佐々木・竿本・吉川：歴史的町並みの変遷，土木学会関西支部年次学術講演概要，2001