

大阪工業大学工学部 学生員 ○森田 知行

大阪工業大学工学部 三嶋 秀貴

大阪工業大学工学部 正会員 吉川 眞

1. はじめに

わが国では、昭和 30 年代以降の経済発展の中、都市は高度な社会経済活動と居住空間を提供する場であったため、産業や人口の過度な集中が起こり、それに伴った都市環境の悪化によって、自然環境に多大なる負荷を与えてきた。しかし現在、都市への人口集中の鈍化、高齢化の進展、産業構造の転換、価値観の多様化によって、個人レベルでは環境問題や自然環境の保護に対する意識が強まっている。一方、国レベルでも「グリーンプラン 2000」といった積極的な施策がなされており、今後、いかにして緑豊かで、ゆとり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都市景観の形成を行っていくかが大きな課題となっている。

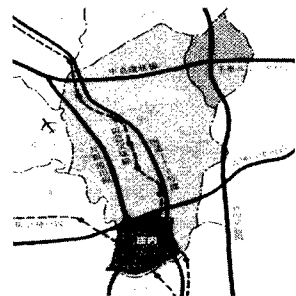
2. 研究の目的と方法

都市や地域の計画を行う場合、現状の土地利用を把握することは大変重要である。しかし大都市やその周辺の土地利用が混在し、都市化や自然環境の変化が急速な地域において、それをどこまで正確に把握できるかが問題となる。この点においてリモートセンシング（以下 RS）データはデジタルデータであるため航空写真をデジタル化するといった手間がなくタイムラグなしに効率的に情報を更新できる利点がある。さらに空間分解能という制約はあるものの、変遷過程を均質的かつ容易に捉えることができるため都市計画や地域計画に環境面で視点を考慮する場合は有効なデータである。

われわれは、国土庁（現国土交通省）を主幹とする旧 6 省庁が行っている GIS 実証実験データベース活用実験に参加しており、豊中市より提供を受けたオルソ画像や既に取得済みである豊中市 DM データを用いて、計画的に整備された地域である豊中市千里中央地域と大都市周辺の住宅密集地域である豊中市庄内地区の比較を目的とした景観シミュレーションの実験を行っている。その一環として本研究では、都市デザインの基礎的なデータの抽出と、緑地環境の予測手法の確立を目指して、広域的に環境把握を行える RS データと、オルソ画像や DM データのような高精度のデータを用いて、GIS により解析を行っている。さらに景観的な側面から CAD/CG によって 3 次元的に把握・分析を行い、都市環境の創造を行っていくことを目的とする。

3. 対象地域

調査対象地域とする豊中市庄内地区は、豊中市の南部に位置し、神崎川、旧猪名川、天竺川の 3 本の川と名神高速道路に囲まれた地区であり、面積 425.5ha、人口約 5 万 2 千人（平成 7 年度国勢調査）である（図－1）。さらに庄内は、大阪都心部より電車で約十数分という立地条件に恵まれた地区である。庄内地区は昭和 30 年代前半以来、市街化に伴い都市基盤が未整備のまま、細い農道等を利用して木造賃貸アパート、文化住宅などが無秩序に建設されてきた。道路、公園等の公共施設の不足、低質狭小な共同住宅の過密や住工混在などといった住宅問題に加え、地震や火災など防災上でも危険性の高い地域となっている。



図－1 位置図

4. GISによる分析

地域分析を行うための GIS ソフトウェアとして、RS 画像解析に ArcView の拡張オプションである Image Analysis エクステンションを用い、他の属性データの分析には SIS (Spatial Information System) を用いた。RS 画像解析では、都市内における緑地環境に着目し、LANDSAT/TM データのバンド間演算によって求められる NDVI (正規化植生指標)、UI (都市化指標) などを用い、時系列的に都市内の緑地環境の把握を行った。さらに、それら相互の関連性や SIS によって蓄積されたデータとの分析によって、将来の緑地環境計画と 3 次元での景観把握に繋がるデータの構築を行った (図-2)。一方 SIS では、現地調査により得たデータを Microsoft Access を用いて整理し、それを DM データにテーブルデータとして接続した上で主題図を用いて分析を行った。



図-2 オーバーレイ処理

5. CGによる表現

庄内北部地域のなかで、計画道路穂積菰江線の計画位置を中心に CAD/CG を用いて 3 次元で表現することを試みた (図-3)。現状に近い状態で表現することによって、庄内北部に住宅が密集していることが良くわかる。さらに土地区画整理事業の計画前後で大きく変化する野田地区に関しては、より詳細なモデリングを行いどのように変化するかシミュレーションを行った。また 3D Studio VIZ を用いてオルソ画像や現地写真をこれらのモデルにテクスチャマッピングし、よりリアルな表現を試みた (図-4)。

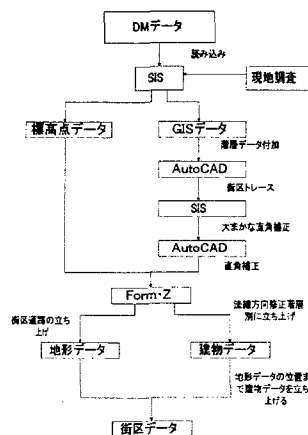


図-3 3次元化の手順

6. 結果と考察

住宅の密集する都市域の土地被覆分類において、その分類精度に制約のある RS データであっても、NDVI や UI といった指標の相互の関連性、またそれらの時系列的な変化を追うことによって、豊中市域と庄内地区の緑地環境の把握を行うことができた。また現地調査と GIS を用いた分析により、庄内北部地域の建物構造は大半が木造モルタルで、建物用途でも住居が大半を占めており、駅前周辺には商業地が集中していることがわかる。CAD/CG による 3 次元モデルから、庄内北部地域がどのような町並み、特徴を持っているか視覚的に把握することができた。さらに豊中市で進行中の計画モデルを作成しシミュレーションすることによって、計画実現後の都市景観を把握することができた。

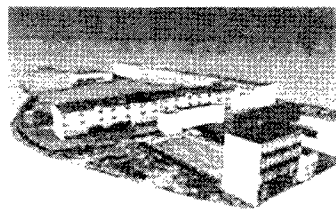


図-4 テクスチャモデル

7. おわりに

データ整備作業に多くの時間を費やしてしまい、GIS による緑地環境の分析では、現状の把握にとどまっている。したがって、分析結果を生かした 3 次元的な景観把握を行うまでには至っていない。また 3 次元のモデル化においても、街路樹、信号、道路標識などいわゆる添景要素を 3 次元モデル化し表現することにより、より現実に近い表現を得る必要がある。

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：SpacelImaging®/宇宙開発事業団」である。

【参考文献】庄内まちづくりのあらまし、豊中市都市整備部庄内再開発室、1997