

IV-223

パソコンによるリモートセンシング画像および地形情報処理

広島工業大学大学院 学生員○竹林 俊明
 広島工業大学 正 員 菅 雄三

1. はじめに

従来、都市に関する情報はアナログ地図の形として面的に整備されてきたが、人工衛星リモートセンシングおよび地形情報処理技術の進展により空間的に数値化、自動化される傾向にある。本研究は、土地被覆情報をLANDSATデータ処理により画像データ化し、センサス情報および既成図情報をコンピュータマッピング処理によりベクターデータ化し、これらを都市の空間情報として統合するためのパソコンによる土地情報管理システムを開発するものである。

2. システムの構築

ラスタデータとベクターデータの統合化に際して、前者においてはその空間解像度に基づきリモートセンシングデータの土地被覆情報および変化情報の同定化手法の開発を行った。後者においては簡易型ディジタイザーを用いて既成図からの各種主題のデジタル化における手法の開発を行った。さらに両者を空間的都市構成モデルとしてとらえ合理的に統合した都市における土地情報管理のための自動化の検討を行った。ここでは、空間情報をデータ管理、地図化、解析の3つの段階に分割し、システムの設計を行った。本研究では、実験事例として地方都市圏規模（広島市域）を取り上げ、当該地域における都市開発動向のインパクトによる土地利用現象の解析を試み、本システムの性能評価を行った。

3. 土地利用現象分析支援システム

LUPAS (Land Use Phenomena Analysis System) は広島工業大学リモートセンシング研究室で開発された土地利用現象分析支援システムである。Fig. 1は本システムの概念図である。LUPASの基本ハードウェアはフレームバッファを搭載したPC9801VXおよび簡易型ディジタイザーであり、研究室レベルでの利用が可能である。一方、ソフトウェアは3つのモジュール群を中心に、階層的な構造となっている。また、対話形式で画像およびグラフィック処理を実行することができる。

4. 実験事例

本システムの性能評価のために実験事例として典型的な地方都市圏規模である広島市域を選定し、等級式評価により土地の質的差異を相対的に把握する多変量解析を用いた土地利用現象分析を試みた。

ここでは、説明変数として従来の人口、交通などの社会統計データにさらにLANDSATから得られる市街地率、住宅地率、緑地率を組み合わせ再編集し、パソコンを利用した地域都市規模での土地利用現象分析の研究事例を示す。

分析対象領域は、広島市都心部を中心にした場合の5万分の1地形図1図葉に相当する領域である。なお、当該分析領域は2分の1地域メッシュ区画に準拠して設定しており、緯線方向が40行、経線方向が40列の合計1600個の区画で構成されている。土地利用

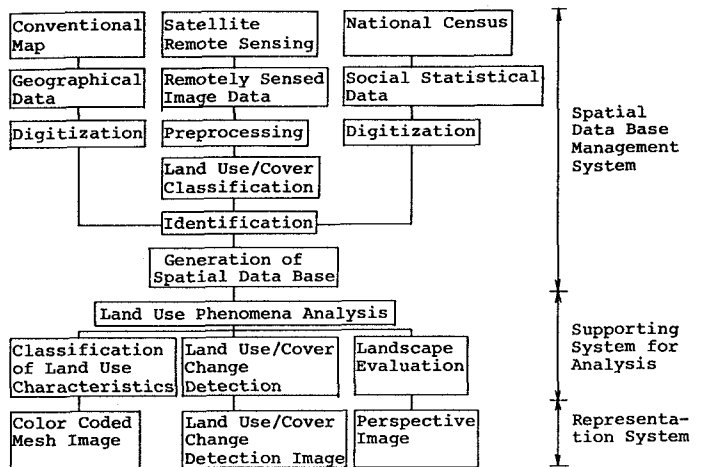


Fig.1 Concept of land use phenomena analysis using spatial data base

現象の評価因子としては、人口指標（総人口、第1次産業就業人口、第2次産業就業人口、第3次産業就業人口）、土地利用指標（市街地率、住宅地率、緑地率）の2指標に関してデータの整備を行った。分析結果を地域分類カラーメッシュ画像としてディスプレイしたのがPlate 1である。類型評価単位区分としてのメッシュ法に基づき、地域分類の基準を設定し類型区分することができた。主成分分析の結果、第1、2主成分で固有値が1以上かつ累積寄与率は74.5%であり、第3主成分までで87.1%の情報を集約できることが明らかになった。これら3主成分から8種類の地域特性パターンに分類することにより土地利用の現象分析を実行することができた。

Plate 2は2時期のLANDSATデータから土地被覆の変化を検出した画像である。この画像は、2ぶんの1地域メッシュ1区画における2時期データを並列に出力し、各分類項目の占有率を示したものである。

LANDSATデータによる地表分類画像に地形情報を付与することによりPlate 3に示すようなLANDSAT景観画像を作成することもできる。これにより都市における環境情報を空間的かつ視覚的にとらえることが可能となる。ここではさらに、行政区界や道路網などのベクターデータと分類画像のラスターデータを同時に処理している。

以上により本システムの性能評価を行い、パソコンレベルでの土地情報管理における支援システムとして開発することができた。

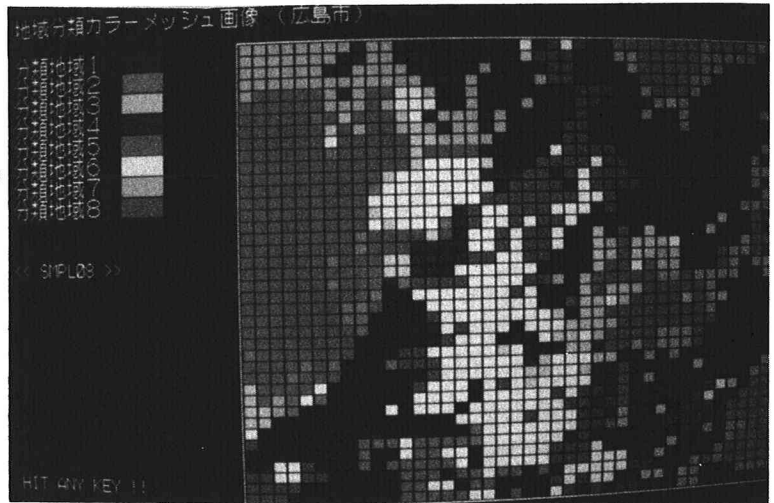


Plate 1 Land use phenomena analysis image

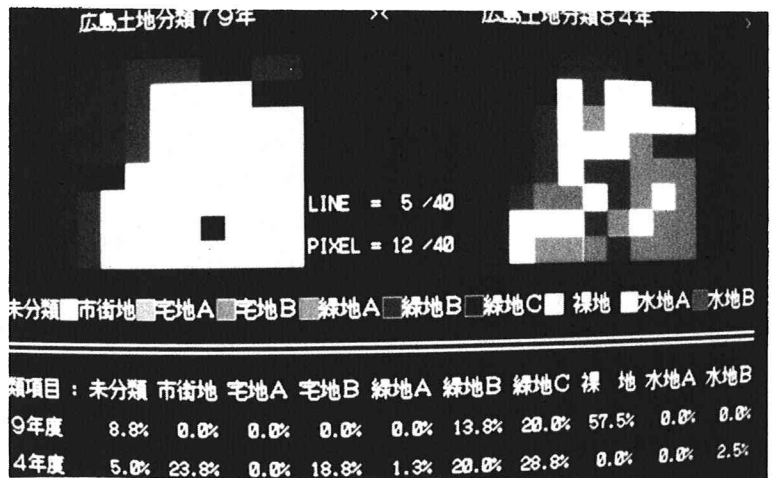


Plate 2 Land cover change detection image

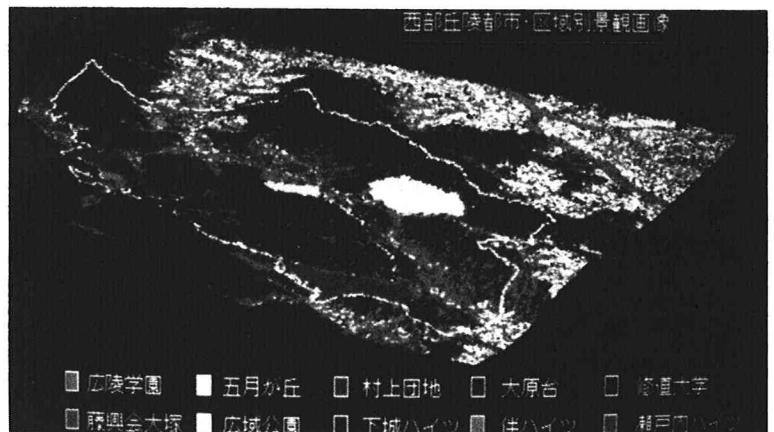


Plate 3 Landscape image made from Landsat TM data and vector data