

IV-222

TMデータに見る都市と緑の検討

東京理科大学

正員 大林 成行

東京理科大学

正員 高橋 康夫

宇宙開発事業団地球観測センター

中沢 孝

東京理科大学

○学生員 清水 学

(株) 東京計器

藤井 千秋

1. はじめに

我が国では、東京オリンピックが開催された1964年頃から、大規模な都市開発が進められ多くの緑が消失している。一方、近年の都市への人口集中にともない、生活環境、防災の面から都市におけるオープンスペースとしての都市緑地の重要性が認識され、これまでに消失した緑を取り戻そうとする努力がなされている。そのため都市の緑地分布を把握しておくことが極めて重要な課題となっている。刻々と変化を続ける都市において、緑地計測はリアルタイムに実行され、その結果は速やかに社会に反映されなければならない。また、将来の都市像を考える上で都市域における緑地状況の時系列的な変化を把握することは極めて重要なことである。しかしながら、広域にわたる緑地調査・計画には膨大な労力と時間を必要とし、データの保存も困難である。そこで、本研究では地上分解能の点から多に期待されているランドサットTMデータを用いて緑地定量を行ない、大都市圏における緑地の分布状況を抽出するとともに、ランドサットTMデータの応用可能性を検討することを目的とした。なお、本研究で対象とする都市は、政令指定都市(札幌、川崎、横浜、名古屋、京都、大阪、神戸、広島、北九州、福岡)と東京特別区の計11都市とした。

2. TMデータを対象とした画像解析

TMデータの1シーンは、185km×170kmという広域にわたって収集されているため、解析の対象とする領域は1シーン中で部分的であることが多い。したがって、処理時間、精度、コンピュータの容量等を考慮し、解析対象領域をカバーするのに十分な大きさをもった長方形に切り出し、新たに画像データを作成した。そして、地形図と対応させるために、TMデータの1ピクセルを30m×30mに設定し、アフィン変換により幾何補正を行なった。内挿方法としては最近隣内挿法を用い、精度は地上基準点(G.C.P.)において±1ピクセル以内とした。ランドサットTMデータによる土地被覆分類を行なうにあたり、分類手法としてはクラスター分析を用い、有効波長帯としてバンド1, 3, 4, 5, 7の計5バンドを用いた。また、誤分類による解析精度の低下を避けるためにクラス数を28個に設定した上で分類を行ない、分類結果を土地利用図等を参考に最終的な分類項目数に統合することとした。最終的な分類項目は、緑地の抽出を目的としていることから、雲、裸地、荒地、草地、芝、水田、住宅地、市街地、樹木、影、水域の計11項目とし、これらのうち、草地、芝、樹木の3項目を緑地として定義した。

3. 解析結果を使った緑地統計処理

解析結果を用いて緑地の検討を行なうにあたり、まず、各対象都市について、解析画像からそれぞれ市境界による切り出しを行なった。また、緑地状況を把握するための指標として、土地被覆比率を算出した。そして各都市ごとに、市全領域と県庁(または市役所)を中心とする半径3km、5km、7km、10km圏内の緑地面積について検討をおこなった。図-1に、各対象都市の全領域と半径3km圏内の土地被覆比率を帯グラフで示した。さらに、緑地効果の指標として、公園整備率を算出し表-1に整理した。公園整備率について示すと次式のとおりである。

$$\text{公園整備率} = \frac{(\text{1人あたりの公園面積})}{(\text{1人あたりの緑地面積})} \times 100$$

$$(\%) \quad (\text{m}^2/\text{人}) \quad (\text{m}^2/\text{人})$$

以上の統計情報を使って解析結果をまとめると以下のとおりである。

- ① 全領域において緑地比率が高く、都市の中心部において極端に低くなっている都市、たとえば、札幌や神戸はその緑地の大部分が山林によって占められており、このような都市における公園整備率は、一般に、低い傾向がある。すなわち、地域住民にとって身近に利用するには価値の低い緑地が多いと考えられる。
- ② 都市の地理的条件と緑地分布には強い相関が認められる。すなわち、沖積平野や三角洲に位置する都市、たとえば、福岡は開発以前から樹木の少ない土地であると推定できる。また、丘陵地状の地域に位置する都市、たとえば、川崎や横浜は山林を切り開いて造成された土地が多いため、比較的緑地が豊富であると考えられる。
- ③ ②の理由により、名古屋、大阪は、他の都市と比較して極端に緑地が少ないことがわかる。しかしながら、公園整備率においては圧倒的に高い値となっている。すなわち、両都市における貴重な緑地は、公園として整備されていることを明確に示している。
- ④ 対象都市全般にいえることは、都市内緑地の大部分が、名所・旧跡等の緑地によって占められており、今後、その保護が重要な課題であると考えられる。

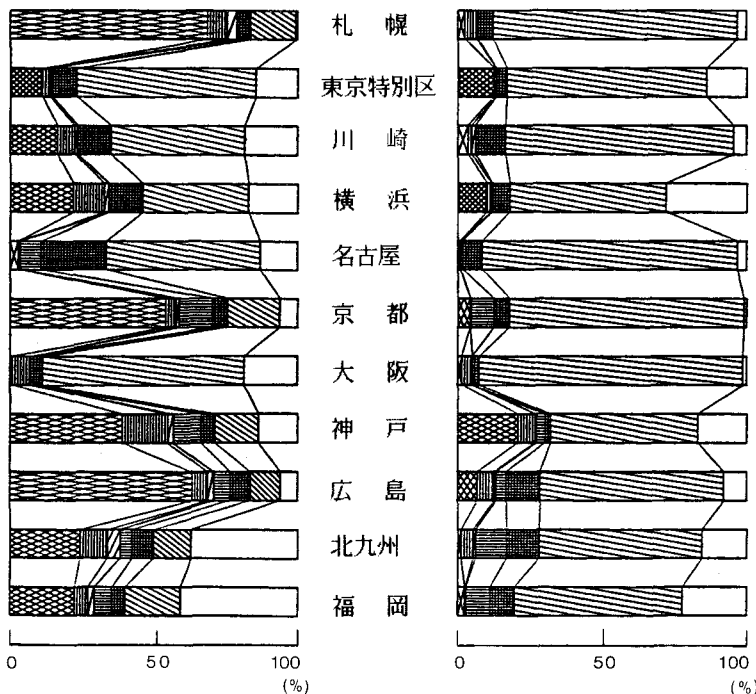
4. おわりに

本研究で用いたTMデータの1画素は、30m×30mであり、この大きさは国土計画、都市計画における緑地規模の測定規準値を十分に満足しており、画像解析結果からは従来の現地調査や航空写真測量量と同等、あるいは、それ以上の精度と有用性を持っていることが明らかとなった。本研究で行なった一連の解析によって、TMデータが、緑地の計測から維持・管理までを充分支援できるものと考えている。

領域：全領域

領域：半径3km圏内

表-1 公園整備率(%)



都 市 名	公園整備率 (%)
札 幌	0.9
東京特別区	17.1
川 崎	9.1
横 浜	3.4
名古屋	77.6
京 都	1.1
大 阪	40.9
神 戸	3.0
広 島	1.0
北九州	2.5
福 岡	3.5

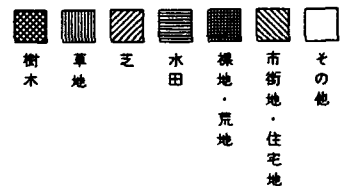


図-1 土地被覆比率