

法政大学工学部 大嶋太市 宮下清栄
 広島工業大学 管 雄三

1、はじめに。

従来、ランドサットMSSデータを用いて都市の自然環境を調査する研究が多くなされてきた。特に、都市の緑については、多くの研究報告が行われているが、MSSの空間分解能が約80mであることから、大規模な公園緑地等は、把握することができたが、中小公園の緑地や街路樹等の把握には限界があった。

そこで空間分解能が30mとなったランドサット5号に搭載されたセマティックマップパー (TM) のデータを用いて都市の緑地がどの程度把握できるか考察し、応用として広島の土地被覆分類を行った。

2、TMの各バンドにおける緑地検出の可能性

1984年11月4日の東京シーンより多摩川をはさんで調布市、川崎市付近のデータより緑地検出の可能性を考察した。本地域で大規模緑地としては、神代寺植物園、砧公園、多摩霊園、緑ヶ丘霊園、読売ゴルフ場、川崎国際ゴルフ場、読売ランド等があり、交通施設としては、中央高速、東名高速、環状7号線、8号線、調布飛行場等あり、また住宅地としては成城等がある。以上のような代表的な地区と伴に2万5千分の1の土地利用図で表現されている神社、寺院等の小緑地の判別を各バンドごとに考察を行った。

・1バンド ; 大規模公園緑地、ゴルフ場、河川敷など植生は黒く写り、芝地あるいは草地と樹木の判別はできない。

・2バンド ; 植生の活性度評価や分類に適したバンドといわれている。ゴルフ場の芝あるいは草地と樹木との判別は明瞭に行える。針葉樹と広葉樹の判別はこの地域にはあまり針葉樹がないこともあり、あまり明瞭には行えない。中小公園や神社、寺院の緑地も判別することができる。

・3バンド ; 2バンドとほぼ同じような特性を示すが、芝や草地が2バンドより小さい値を示し、画像上でやや黒く写る。

・4バンド ; 水や道路、鉄道は黒く写り、他と明瞭に判別でき、位置選定には、5バンドと伴に最適である。植生は大きな値を示し、画像上では白く写る。樹木と草地や芝地の判別をある程度行うことができ、点在する中小緑地の判別や河川敷の草地や芝地、霊園なども明確に判別することができる。

・5バンド ; 4バンドとほぼ同じような特性を示すが、草地や芝は4バンドより小さい値を示し、画像上ではうす灰色になる。



写真-1 TM バンド4



写真-2 色合成画像 (R4G2B7)

・ 6 バンド ; 画像が不鮮明であるが、植生は画像上で黒く写り、分布状況の把握ができる。

・ 7 バンド ; 5 バンドとほぼ同じ様な特性を示す。

以上のような各バンドの特性を基に色合成を行ったところ赤、緑、青、に 4 バンド、3 バンド、2 バンドを対応させて色づけを行ったフォルスカラーと、同様に 4 バンド、2 バンド、7 バンドを対応させたものや、赤外領域のみで 4 バンド、5 バンド、7 バンドを対応させた色合成画像が植生分類には有効であった。しかし住宅地の緑地を明確に把握することはできなかった。また、街路樹の検出もできなかったが野川沿の緑地を検出することができたことから、ある程度の広がりがある街路樹の検出は可能であると思われる。

3、広島都市圏を対象としたケーススタディ

上記の結果を基に、応用例として広島地域の

土地被覆分類を行った。解析対象地区は、5 万分の 1 の地形図、広島よりやや広い地区とし、1984 年 10 月 22 日のデータを用いた。本地域は太田川河口に都市部、北西部に山林を形成している。

現地踏査を行った結果、代表的な緑地として針葉樹は武田山、広葉樹は東郷山の南東部、芝地は鈴ヶ峰ゴルフ場、太田川河川敷ゴルフ場、草地は太田川河敷等がある。また都市部の緑地としては広島城跡、平和公園、比治山公園などがあり、街路樹としては平和通りという 100 m 道路がある。市の中心部の紙屋町などではほとんど緑地は無く、近郊の住宅地の美鈴ヶ丘団地や五月ヶ丘団地にもあまり緑地は無いことがわかった。

解析には、2 バンドに赤、3 バンドに緑、4 バンドに青の色合成を行い、トレーニングエリアを設定し、最尤法により分類した。

分類項目は 30 項目設定し、精密な分類を試みた結果、公園緑地では比治山公園、広島城跡、平和公園などは正確な分類ができた。また、街路樹としての平和大通りの緑や、ゴルフ場の芝や太田川の芝と草地の分類もほぼ満足のいくものが検出された。住宅地内の緑に関しては、かなり検出されたが、すべて正確なものかどうかの検証まではできなかった。また、山林の分類は良くできたが、影の部分の値に相違がかなりあり、裸地等に分類されてしまう部分も点在した。

4、まとめ

TM データによる都市の緑地検出の可能性としては、従来の MSS データに比べかなりの精度で行えることがわかった、しかし、今後の課題としては、種々の分類手法の適用を考察する必要がある、また、一般的な住宅地内で検出された緑地の精度の検討方法を確立する必用もある。本解析では、トレーニングエリアの設定にかなり苦勞した、特に住宅地では、種々の項目が入り乱れており設定方法も改良点である最後に、御指導を賜りました RESTEC の田中総太郎博士に深謝致します。

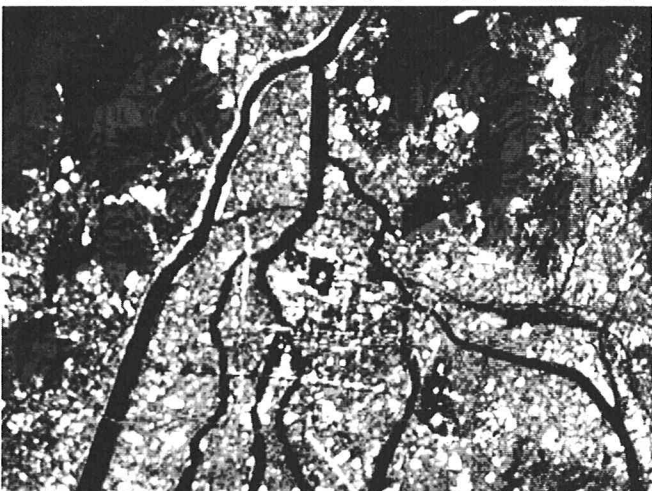


写真-3 広島 フォルスカラー

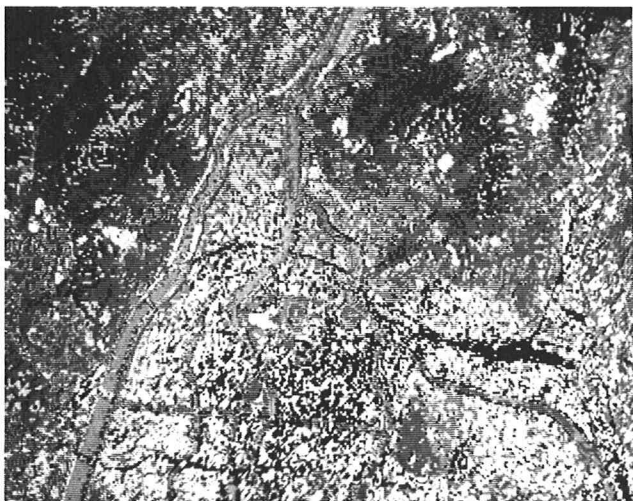


写真-4 広島地域の土地被覆分類図