

日本大学	学生会員	岩川	昌広
日本大学	正会員	岩下	圭之
日本大学	正会員	工藤	勝輝
日本大学	フェロー	西川	肇

1. はじめに

都市における緑は、地球温暖化の防止効果、防災機能、レクリエーション効果、街に風格を創り出す機能、数多くの生物の生存基盤となる等の様々な機能、ヒートアイランド現象の抑制効果、大気浄化、騒音や強風の緩和効果等を担う重要な役割を果たしている。

本研究は都市化に伴う都市の緑の変化を把握する為に、撮影時期の異なる衛星データを用いて、日本の代表的な都市域における全体の緑被状況ならびに局所的に分布する緑地環境を抽出し、都市域の緑地分布の計測や判読から、緑地の増減の仕組みを明確に把握することを目的としている。尚、今回は緑地を定量的に評価する指標として植被率を用いた。

2. 分光反射特性による植生域の判読

植被率とは解析対象地域の全域面積に対し、利用または存在機能を有する緑被地域の割合を指すものである（次式参照）。

植被率 = 植生域の面積 / 対象地域全体の面積

植物の分光反射特性は可視赤波長域 (Band-3: 0.63 ~ 0.69) での吸収と近赤外波長域 (Band-4: 0.76 ~ 0.90) での強い反射が特徴であり、図-2 からも可視赤波長域から緩やかに反射が強くなる土や、可視青波長域で反射が見られる水と比して明らかに異なる分光反射特性が確認できる。よって、比演算処理により植生指標を求め植生域を抽出することが可能であり、本研究では植生と非植生に分類するのに適しているとされている NDVI を用いた。図-1 は植物の葉の細胞構造に対応して変化する近赤外波長域と、葉のクロロフィル含有量に対応して変化する可視光赤波長域の反射率を用いて (Band-4+Band-3) / (Band-4+Band-3) より求めた NDVI 画像である。

3. 解析対象地域

本研究においては、日本の代表都市である仙台・東京・大阪の3都市を解析対象とし、植物の活力が



図-1. NDVI 画像 (東京)

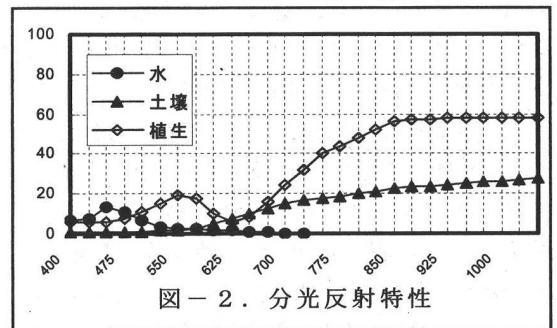


図-2. 分光反射特性

強く緑の分光反射が強いと思われる4月~9月頃の Landsat-TM データを用い画像処理を行った。

4. 衛星データによる植被率分布の判読

4-1. 緑地の抽出手法

NDVI 画像より代表的な緑地を選定し、植生域のトレーニングデータを取得した。NDVI 値の平均を植生域と非植生域の境とし、2値化処理によって植生域を抽出した。植皮が多いほど白に近づき、植被

Keywords : 緑被、NDVI 画像、Landsat-TM

〒275-8575 習志野市泉町 1-2-1 日本大学生産工学部土木工学科 TEL 047-474-2471 FAX 047-74-2449

が少ないほど黒に近づくと評価することができる。

4-2. 植被率の算定

駅を中心に半径 1km ピッチのドーナツ型の同心円を作成し、図-3の円内で植被率を算出した。結果の精度を高めるために対象地域から海域を除去し、陸地と緑地の割合を明確にして解析を行った。

また算出結果に基づいて、図-4に3都市の相関を示すグラフを作成した。

5. 解析結果の評価

図-3に基づいて作成した図-4のグラフは、都市毎の緑被分布の差が顕著に表われる内容を示した。仙台は都市部の緑は東京・大阪よりも少ないが、都市から離れるにつれて山が多くなり、植被率が上がっている。これに対し東京では植被率が2km圏内で高くなり、それ以上では低くなるものの、ほぼ平均的な値をとっている。同じように大阪も2km圏内では植被率が上がっているが3km圏内には急激に減少している。このことより、東京の都心の方が大阪の都心よりも緑が豊かなことがわかる。これは、東京都が都市緑化・公園などの自然空間の創出、苗木の生産と供給等の事業を実施してきた結果とも言える。

6. まとめ

本研究では Landsat-TM 画像を用い、東京を始めとする3つの都市域の植被率を算出した。

今回は都市化が進む大都市を対象としたが、今後は結果のさらなる詳細な解析を続け、過疎化や農地の減少が見られる小都市の解析を行う予定である。

今回利用した衛星データは、宇宙開発事業団により提供された研究目的配布データであることを付記する。

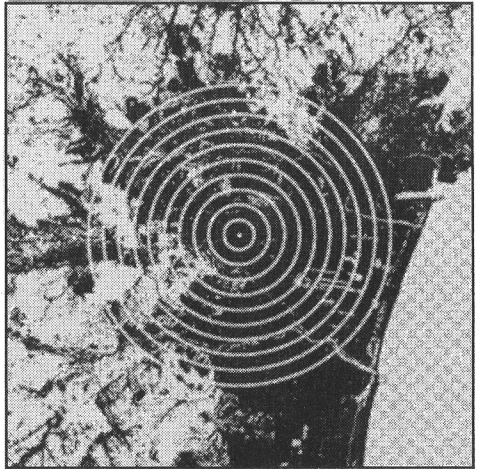


図-3. 植生域2値化画像(仙台)

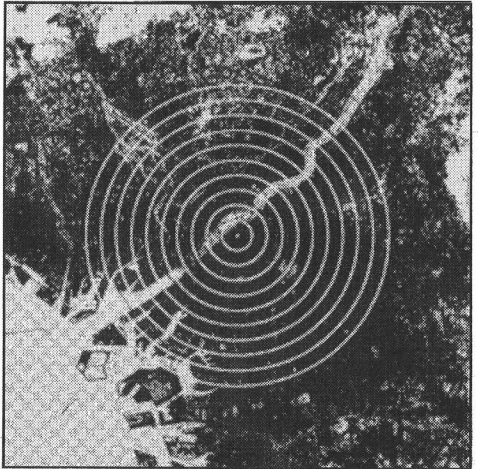


図-3. 植生域2値化画像(大阪)

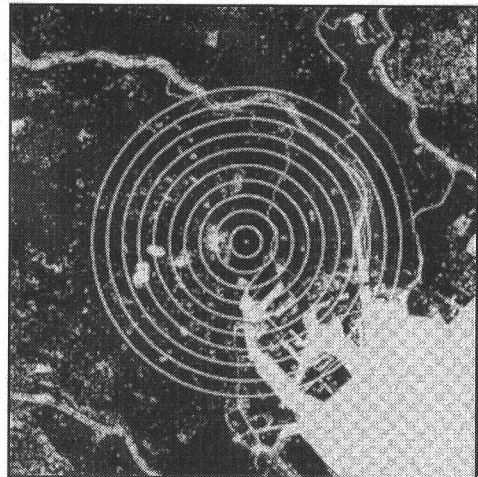


図-3. 植生域2値化画像(東京)

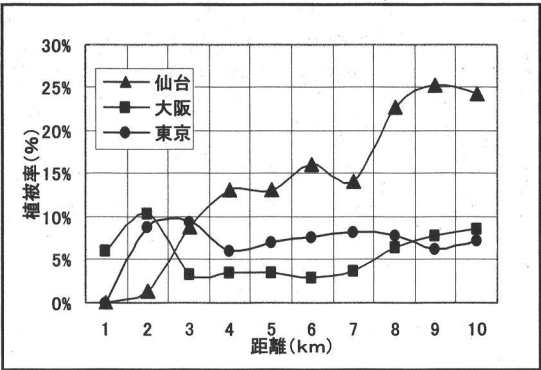


図-4. 各都市における植被率