

10m分解能マルチスペクトルデータによる都市の緑の計測

(財)リモート・センシング技術センター 正会員 ○杉村 俊郎
正会員 田中 總太郎

1. はじめに

2006年1月24日、日本の地球観測衛星ALOS（だいち）が打ち上げられた。搭載されたセンサの一つは地上分解能10mのマルチスペクトルセンサAVNIR2である。従来Landsat/TMやTERRA/ASTERのマルチスペクトルデータを利用して広範囲の都市の緑の計測が試みられてきた。これらの分解能は30mおよび15mであったが、AVNIR2ではより分解能の良いデータが利用可能となった。ここでは分解能の向上がどの程度解析精度に寄与するか、QuickBirdデータから作成したシミュレーションデータにより考察した。

2. 使用データとテストサイト

2004年9月15日に撮影された東京中心部のQuickBirdマルチスペクトルデータから以下の対象を解析地域に選定した。

(1)市街地：皇居および明治神宮を含む東京の中心部

(2)住宅地：主に世田谷区を含む領域

使用するデータの地上分解能は2.8mである。2700ピクセル×1800ラインの領域をテストサイトとして抽出し、下記分解能の画像を平均化処理により作成した。

- ・分解能約 5m：2×2画素の平均化処理による1350ピクセル×900ラインのデータ
- ・分解能約 10m：4×4画素の平均化処理による675ピクセル×450ラインのデータ
- ・分解能約 15m：6×6画素の平均化処理による450ピクセル×300ラインのデータ
- ・分解能約 30m：12×12画素の平均化処理による225ピクセル×150ラインのデータ

3. 緑の計測

都市における自然環境は、植生すなわち緑の木々の存在が大きな要因の一つである。図1に示す2つのテストサイトで共通の教師データとして以下を選定した。

- ・森林：明治神宮
- ・芝地：新宿御苑

図1に対象領域と植生抽出結果を示す。本結果からある緑の群に着目し、各画素で周囲を植生として分類された画素で囲まれているか否かを調査し、各「緑の群」の規模を調べた。その結果は以下のとおりである。

- ・市街地の緑：皇居や明治神宮の森に代表される十分に保護された大きな群が多数認められた。
- ・住宅地の緑：市街地の様なまとまった緑ではなく、小規模な群が多数認められた。

図2に計測した緑の群の規模と分布を示す。また表1には緑の群の規模と個数の関係を示す。各規模の群の個数の分布や最も多く存在する群の規模は、都市の緑の環境を説明するある種のパラメータとして利用可能と思われる。また、分解能30m、15m、10m、5mの4ケースで処理した結果を比較すると小規模の群の測定精度に違いが見られた。しかし、各ケースともに10画素を超える規模の群についてはほぼ正確に計測ができていることから、ALOS / AVNIR2の10m分解能データを利用すれば1,000m²程度の規模の緑の群を精度良く計測できると思われる。

キーワード ALOS、地球観測衛星、都市環境、緑の群

連絡先 〒106-0032 東京都港区六本木1-9-9 (財)リモート・センシング技術センター TEL03-5561-8773

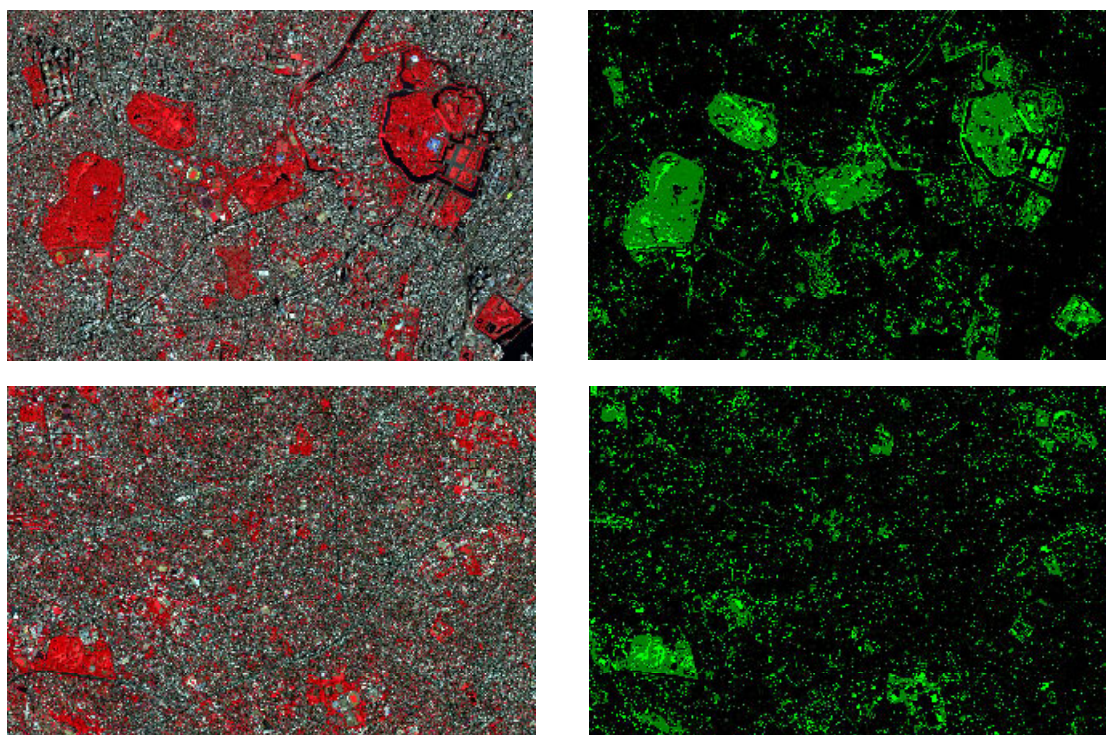


図1 対象領域と緑の抽出結果（上：市街地、下：住宅地）
（2004.9.15 に QuickBird が撮影。暗い緑は森林、明るい緑は芝地を表す）

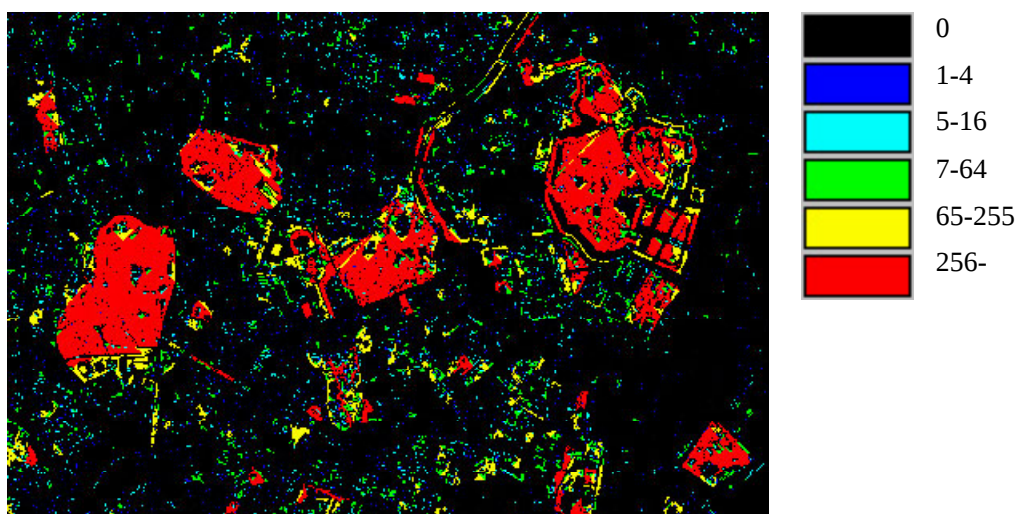


図2 緑の群の規模

表1 緑の群の個数

市街地			住宅地		
群の画素数	10m	5m	群の画素数	10m	5m
1-4	2769	11912	1-4	3927	19221
5-16	620	838	5-16	736	1080
17-64	221	267	17-64	186	206
65-255	66	63	65-255	42	38
256-	20	21	256-	10	10