

衛星データを利用した環境保全計画シミュレータの開発 —IKONOS 衛星データを用いた土地被覆分類図の作成—

東洋大学国際共生社会研究センター客員研究員・国土環境株式会社 正会員 ○黒岩 大悟
東洋大学国際共生社会研究センター客員研究員・国土環境株式会社 近藤 弘章
東洋大学国際地域学部 フェロー会員 松尾 友矩

1. はじめに

土地利用の改変を伴うような開発計画には環境アセスメントの実施が求められている。しかし現行のアセスメントにおいては、一定の開発計画を前提として、当該計画が環境基準等の達成に影響を及ぼさないとの判定が出ると、その計画をより良い計画に改善させていくような努力が払われないことが多い。また、生態系に対する影響についても、特定の生物種の生存の可否が問われることはあっても、食物連鎖を考慮した生態系の保全までを考慮するアセスメントは実施ににくいのが実状である。

このような現行のアセスメントの実態を踏まえ、本研究では、地表被覆の改変がそこに生息する生物種への影響、その生物種の生態系における位置等を考慮しながら、環境アセスメントを試行的に行うシミュレータの開発を行う。具体的には生態系の保全に関して、植生の分布を確認することで、動物の食性にかかわる情報を確認し生存のための回廊を確保するなどの対策を検討する情報を扱う。さらに植生分布等の情報は衛星データを利用することが考えられる。

本年度は、以上のような全体的な計画の中で、重要な基礎データとなる植生分布を示す土地被覆分類図を高解像度衛星 IKONOS の観測データを利用して作成した。

2. 対象地域の選定

対象地域を選定するにあたり、次の3点を考慮した。

- 1) IKONOS 衛星データの取得が可能な地域。
- 2) 山間部での開発計画があり、環境保全の対応策が多様である地域や、植生のデータを元にした生物生態系へのアプローチも考慮できる地域。
- 3) 衛星データから推定した地上の被覆状態が検証でき、ある程度の地上情報がある地域

以上の3点を考慮して選定した地域は、東京都青梅

市の JR 青梅駅北側に位置する自然豊かな N 丘陵周辺である。この地域では大規模な住宅地開発事業計画があり、今現在も一般市民によって計画の凍結や見直しが求められている。そのため、平成13年に作成された環境影響評価書等の資料が公開されている。

3. 使用したデータ

1) 衛星データ

土地被覆分類図を作成するのに使用した衛星データは IKONOS 衛星からのもので、2001年2月8日と2002年7月20日のデジタルジオ画像（解像度4mのマルチスペクトル、解像度1mのパンクロマチック）である。

2) 現存植生図

比較を行うための現場データとして、環境影響評価書案（図7-7-10、山一土地株式会社（2001））の現存植生図を用いた。これは平成2年から平成10年にかけて行われた現地調査と空中写真判読から作成された現存植生図である。

4. 土地被覆分類図の作成方法

1) パンシャープン画像の作成

マルチスペクトル画像とパンクロマチック画像から主成分を用いた画像間演算を行い、解像度1mのマルチスペクトルのパンシャープン画像を作成した。作成したパンシャープン画像は2001年2月8日と2002年7月20日（図1）である。これ以降、画像処理を施した画像は2002年7月20日のパンシャープン画像であり、2001年2月8日のパンシャープン画像は単に写真として利用した。

2) 分類項目の設定

7月のパンシャープン画像に対して最尤法による土地被覆分類を行うため、分類項目を設定した。設定した項目は常緑樹、落葉樹、草地、アスファルト、屋根（赤、青、黒、灰色）、裸地、水域（プール、池）の11種である。今回は、植生域と都市域の区別に重点を置

キーワード IKONOS, 土地被覆分類図

連絡先 〒224-0025 神奈川県横浜市都筑区早渕2-2-2 国土環境株式会社 TEL 045-593-7607

いた為、以上の項目とした。

3) 土地被覆分類図の作成

2)で決定した項目についてトレーニングエリアを選び、最尤法により解像度 1m の土地被覆分類図を作成した。常緑樹、落葉樹、草地の区別は 7 月と 2 月の画像を比較しながら行った。

5. 分類結果

作成した土地被覆分類図を図 2 に示す。図 2 から植生域と都市域が分類されているのがわかる。また、住宅と住宅の間や街路樹などのわずかな植生も検出できている。

土地被覆分類図の落葉樹、常緑樹部分と現存植生図を重ねた図を図 3a)、b)に示す。土地被覆分類図の落葉樹、常緑樹をそれぞれ赤色、黄緑色で表す。赤色が深緑色（現存植生図の落葉樹）、黄緑色が黄色（現存植生図の常緑樹）にそれぞれ重なっているほど正しく分類されていることになる。これらの図から、落葉樹、常緑樹共に正しく分類されていることが確認できる。

6. まとめ

IKONOS 衛星のデータから解像度 1m のマルチスペクトル画像(パンシャープン画像)が作成でき、解像度の高さから航空写真としての利用も可能である。そのデータを用いて、特に、植生と人工物の判別、常緑樹、落葉樹の判別が視覚的に出来る解像度 1m の土地被覆分類図が作成できた。これらのことにより、日本国内のみならず、予備知識やデータの少ない発展途上国においても、IKONOS 衛星データから植生を目的とする土地被覆分類図の作成が可能であることが示唆された。今後は、NDVI などのバンド間演算を取り入れ、樹種の分類など植生の細分類化が課題である。

謝辞

使用した IKONOS 衛星データは日本スペースイメージング株式会社より提供して頂いた。ここに謝意を表する。

参考文献

- 1) 山一土地株式会社 (2001), 環境影響評価書案永山北部丘陵住宅地開発事業
- 2) ERDAS, Inc. (1999), ERDAS Field Guide (Fifth Edition)

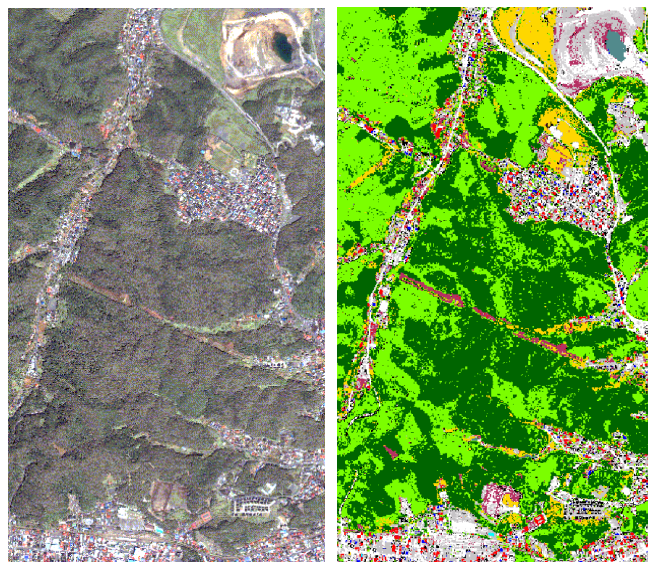
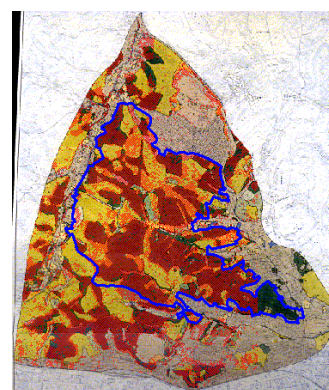
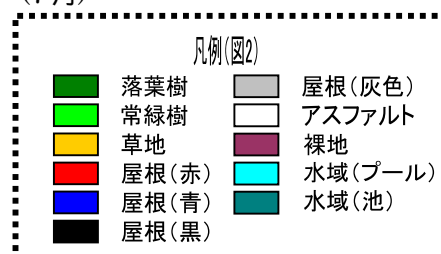
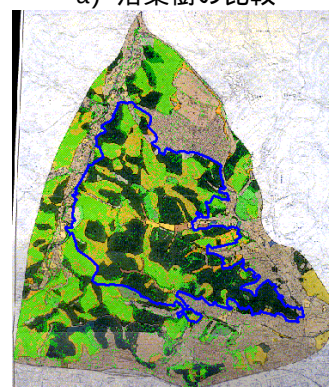


図 1 パンシャープン画像
(7 月)

図 2 土地被覆分類図



a) 落葉樹の比較



b) 常緑樹の比較

図 3 分類した落葉樹、常緑樹の重ね合わせ

