

# 高分解能衛星データを用いた森林の植生タイプ分類図の比較と検証

## Comparison and verification of forest classification map using high resolution satellite data

○後藤誠二郎, 栗屋善雄 (岐阜大学・流域圏科学研究センター)

### はじめに

植生タイプ分類図を衛星データから作成する場合、解析用途によって用いられる衛星データは異なってくる。例えば、広範囲の植生モニタリングを行う場合には MODIS や Landsat データなど低解像度ではあるが撮影範囲が広い衛星データが用いられる事が多い。逆に、森林管理や林業の場面で衛星データから作成した植生タイプ分類図を利用する場合には、混交している林分や履歴の異なる植林林分を区別することができる高解像度の衛星データを用いる必要がある。

そこで、本研究では撮影時期の異なる 4 つの高解像度衛星データを用いて森林植生を分類し、それぞれの違いについて比較検討を行った。

### 使用データおよび解析方法

解析対象地域は、岐阜県御嵩町の中心部を含む東西約 10km、南北約 7km の範囲である。解析には 2010 年 3 月 30 日撮影の GeoEye-1 画像、2008 年 5 月 7 日撮影の QuickBird 画像、2011 年 7 月 6 日撮影の RapidEye 画像および 2011 年 11 月 30 日撮影の RapiEye 画像の合計 4 つの衛星データを使用した。各時期の衛星画像について精密幾何補正を行った後、地形補正と大気補正を行った。解析を行う前に、正規化植生指数(NDVI)と LiDAR データより作成した樹冠高モデル(DCHM)を用いて森林植生を抽出し、以下に述べる解析に使用した。

森林植生のみを抽出した各衛星画像について、NDVI を用いて 2 タイプ(常緑針葉樹と落葉広葉樹)に分類し精度検証を行い、それぞれの衛星画像の違いについて検討を行った。解析には Erdas Imagine2011 (ERDAS, Inc. USA)を用いた。

### 結果と考察

各衛星画像について落葉広葉樹と常緑針葉樹の 2 タイプに分類した場合の分類精度について比較すると、全体精度は 3 月 30 日 (GeoEye-1) : 85.2% > 11 月 30 日 (RapidEye) : 82.8% > 7 月 6 日 (RapidEye) : 77.7% > 5 月 7 日 (QuickBird) : 72.3% の順であった。分類図を比較すると、3 月 30 日 (GeoEye-1) では落葉広葉樹と常緑針葉樹の面積比率はそれぞれ 73.9% と 26.1% であった。5 月 8 日 (QuickBird) ではそれぞれ 64.3% と 35.7% であり、7 月 6 日 (RapidEye) ではそれぞれ 55.5% と 44.5% で、11 月 30 日 (RapidEye) ではそれぞれ 57.4% と 42.6% であった。NDVI を用いて常緑と落葉との判別を行ったため、開葉前の時期 (3 月 30 日) と落葉後 (11 月 30 日) に撮影された画像で分類精度が高かった。しかし、分類結果である分類図の面積比率について比較すると、分類精度が高い 3 月 30 日 (GeoEye-1) と 11 月 30 日 (RapidEye) で 15% 以上の違いが見られた。分類精度が高い場合でも、分類した植生の分布が必ずしも一致しない可能性がある事が示された。そのため、正確な植生の分布を表しているかについて検証するためには、点ベースでの精度検証だけでなく面的に評価する手法を取り入れる必要があると考えられる。

また、NDVI を用いて常緑針葉樹と落葉広葉樹を分類するには 3 月のデータが他の時期より適しているが、解析手法を変えると他時期の方が分類精度が高くなる可能性も考えられる。今後は、教師なし分類や教師あり分類など手法を変えて解析を行い、高分解能衛星を用いて植生タイプ分類図を作成する際の季節要因の影響について検討する必要がある。

### 謝辞

本研究は農林水産省の農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業の課題「高精度資源情報を活用した森林経営計画策定支援システムの構築と検証」の一環として行われた。