

リモートセンシング用ソフトによる画像処理の方法

リモートセンシング用ソフト（画像処理による樹種分類が可能なリモートセンシングソフト等の例参照）を利用したピクセルベースもしくはオブジェクトベース※1による樹種分類を行います。

樹種の区分は、表（樹種区分の例）を参考に、利用する高分解能衛星画像の地上分解能や撮影時期、保護林の特徴等に応じて設定します。

教師付き分類※2を行う場合は、森林調査簿や国有林野施業実施計画図等を教師データとして利用します。

一般に、画像処理による樹種分類は、使用する高分解能衛星画像の状態（撮影時期、雲の有無、影の有無等）によって精度にばらつきが出ることがありますので、注意が必要です。

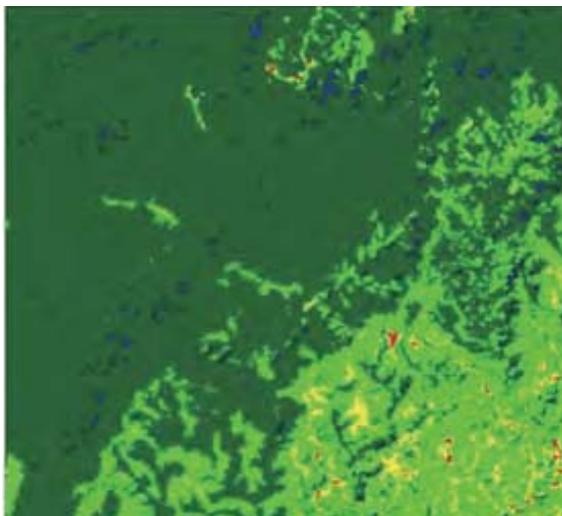
<画像処理による樹種分類が可能なリモートセンシングソフト等の例>

eCognition (Trimble社)、ENVI (ESRI社)、ERDAS IMAGINE (Hexagon Geospatial社)、立体視ソフト：もりったい（一般社団法人日本森林技術協会・株式会社パスコ）等

※1ピクセルベースとオブジェクトベースによる樹種分類の違い

ピクセルベース分類は、類似したスペクトル（波長）情報を持つピクセルを同一のクラスに分類する手法です。一方、オブジェクトベース分類は、類似したスペクトル（波長）情報を持つ隣接ピクセルをあらかじめまとめた後に画像を分類する手法です。

樹種分類結果の例



樹種分類（ピクセルベース）



樹種分類（オブジェクトベース）

※2 教師付き分類

教師付き分類は、画像処理を実施する前に、既存の現地情報や現地調査結果をその場所が何であるかを示すデータ（教師データ）として設定し、分類する手法です。



3 樹種分類図の作成

写真判読結果や画像処理による樹種分類結果等をGISで利用できる形式(位置情報付きのラスタデータ)に整理します。

座標系は平面直角座標系(JGD2000)とし、対象保護林が所在する地域が含まれる座標系番号を適切に設定します。

留意事項

① 樹種分類について

写真判読や画像処理による樹種分類はやや専門性が高いため、必要に応じて判読方法をマニュアル化しましょう。

② 空中写真等の保存について

画像処理による樹種分類や空中写真判読を行わないとしても、最新の空中写真や高分解能衛星画像を取得し、必要に応じてすぐにデータが活用できるようデータの所在、諸元、特性等を整理した上で保存しておく、今後モニタリングを行う上で重要な情報となります。

4 樹種分類図整理表の作成

樹種分類図作成によって得た情報を様式に整理します。(様式2)

樹種区分別面積は、GIS上で計算します。

また、次回作成時の参考となるよう、樹種分類図作成の際に利用したデータやソフトウェア及び判読、分類手法について、できるだけ詳細に記載します。

※なお、モニタリング結果について、結果概要、評価・課題等を分かりやすい形で整理するため、総括整理表を作成します。(様式37または様式38)

GIS データとして整理する調査データの例

調査データ	ファイル名(例)	ファイル形式	属性情報	対応する様式
空中写真または 高分解能衛星画像	空中写真_図郭1	位置情報付きラスタデータ (GeoTIFF、ワールドファイル 付きJPEG等)	-	-
樹種分類図	樹種分類図_○△ □森林生態系保護 地域	位置情報付きラスタデータ (GeoTIFF、ワールドファイ ル付きJPEG等)	<ul style="list-style-type: none"> 樹種区分 面積 	<ul style="list-style-type: none"> 様式2

空中写真は、一枚で撮影される面積は限られますが、実際の地形や森林状況を、特別な機器を使用せずとも目視で把握できることが特徴です。かつてはネガフィルムでの記録で、印画紙に焼き付けた紙媒体の空中写真が主流でしたが、現在は、一般的にデジタルカメラを搭載しており、色調（波長帯）別にデータを収集し、近赤外域の情報も取得できるようになっています。

なお、立体視は、一定のオーバーラップ及びサイドラップを持って撮影した空中写真を利用して行います。立体視により、斜面の起伏、樹種・樹高、崩壊地の状況等の判読が可能となります。立体視は、肉眼または実体視鏡を用いて観測するのが一般的ですが、立体視ソフトを利用すると、複数の人が同時に立体視することも可能です。

高分解能衛星画像は、人工衛星に搭載された専用のセンサーにより、地上から反射される波長や、照射した波長の反射を観測するものであるため、広範囲のデータを収集できます。

ドローンは、様々な分野で活用が進んでいます。森林・林業の分野においても、空中写真撮影への活用だけでなく、架線の設置や薬剤散布、動植物調査への活用も図られています。

ドローンによる空中写真撮影可能範囲は、バッテリーや機体の性能等にも依存しますが、およそ1日に300m×300m程度（平成29年3月時点）のため、比較的小面積の調査対象森林であれば活用が検討できます。

ドローンの性能は日々向上しているため、さらなる利用コストの低減や活用分野の拡大が期待されます。ドローンの情報を継続的に収集し、効率的なモニタリングの実施に向けた活用方法を検討してください。



ドローンの例



ドローンによる空中写真の例

(写真：九州森林管理局)

