

高解像度衛星による丹沢山地の植生分布の抽出 Extraction of vegetation distribution in Tanzawa Mountains from high resolution satellites

○奥村健喜*, 串田圭司*

○Kenki Okumura*, Keiji Kushida*

1 背景

丹沢山地は神奈川県内の北西部に位置する。道志川を隔てて、道志山地と向かい合い、富士五湖地域に接し、愛甲台地から相模平野に連なっている。400km²の広大な面積に、ブナやモミ等の原生林、ニホンカモシカを始めとする大型野生動物等から成る生態系が広がっている。最高地点は標高1,672mの蛭ヶ岳であり、標高1,500m級の山岳としては丹沢山、檜洞丸等の9座がある。山梨県の山中湖を源流とする相模川水系と、富士山東麓を源流とする酒匂川水系の2つの水系に囲まれている。標高1,000m以下では、天然更新林の他に、戦後の造林事業によるスギ、ヒノキ等の人工林が分布している。1970年代頃からモミの立ち枯れや林床植生の減少が起り、1980年代にはブナ、ウラジロモミなどにも荒廃が見られるようになった。大気汚染、ブナハバチや病害虫、シカによる食害、土壌の劣化等が原因とされている。丹沢山地では、集中豪雨による植生の消失と回復を繰り返してきた。特に崩落地での植生の減少やシカの食害による林床植生の変化は丹沢山地において、環境へ大きな影響を及ぼしている。こうした環境変化では、標高、傾斜、斜面方位やそれらによる水や養分の偏在といった植生の立地環境に基づいた対策が求められている。

2 目的

本研究では、丹沢山地の蛭ヶ岳、塔ノ岳、丹沢山を含む山岳地域について、高解像度衛星画像と現地グランドトールズ調査により、常緑針葉樹、常緑広葉樹、落緑針葉樹、落葉広葉樹、無植生地、河川の画像分類を行い、得られた植生分布図と5mメッシュ標高データとを合わせて植生の立地環境を解析することを目的とする。

3 方法

対象地域(5km×5km)にて、2017年7月10日(夏季)と2018年2月13日(冬季)に高解像度衛星World View-2により撮影された画像を用いる。それぞれの青、緑、赤、近赤外の地上分解能1.8m-2.1mのマルチスペクトル画像と地上分解能0.5mのパンクロマティック画像から地上分解能0.5mの4バンドパンシャープン画像を作成する。その後ヒストグラム均等化を行う。冬季の画像の植生指数の閾値により常緑樹の分布域を抽出する。夏季の画像の植生指数の閾値により常緑樹と落葉樹を併せた分布域を抽出する。2019年9月3日と12月16日の現地調査により常緑針葉樹と常緑広葉樹の分布の特徴を調べ、その結果に基づいて、高解像度衛星画像の目視判読により、常緑針葉樹と常緑広葉樹の分布域を区分する。同様にして、現地調査から落葉針葉樹と落葉広葉樹の分布域を区分する。常緑針葉樹、常緑広葉樹、落葉針葉樹、落葉広葉樹を除いた地域は無植生地または河川に区分する。無植生地と河川の区分は高解像度衛星画像上の目視判読により行う。国土地理院の5mメッシュ標高データより土地の

* 日本大学生物資源科学部・大学院生物資源科学研究科 College of Bioresource Sciences and Graduate School of Bioresource Sciences, Nihon University キーワード:リモートセンシング, 高解像度衛星画像, 丹沢

傾斜角、傾斜方位を算出し、各区分植生の立地環境を解析する。

4 結果と考察

図1に冬季のヒストグラム均等化の後に得られたフォルスカラー画像を示す。赤い色は植生地を示す。この画像について正規化植生指数の閾値 0.5 により二値化を行った画像を図2に示す。白で示した地域は常緑樹を示す。夏季の画像、現地グラントールス調査の結果を合わせて、常緑針葉樹、常緑広葉樹、落緑針葉樹、落葉広葉樹、無植生地、河川の画像分類を行うことができた。各区分植生ごとに、土地の傾斜角、傾斜方位の特徴を調べて立地環境を評価した。

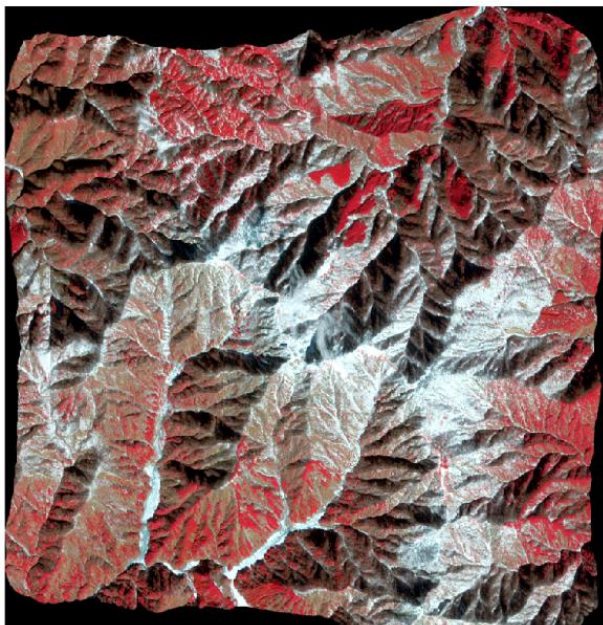


図1 フォルスカラー画像 (5km×5km の範囲; 2018年2月13日)

Fig 1. False color image (5km×5km area; 13 February 2018)



図2 正規化植生指数による二値化画像 (5km×5km の範囲; 2018年2月13日)

Fig 2. Image binarized by normalized vegetation index (5km×5km area; 13 February 2018)