

衛星画像を使った効率的な針葉樹人工林の把握技術を開発しました！

道内の針葉樹人工林の一部では、植栽木が生育できず、代わりにササや広葉樹などが侵入している場合があります。しかし、ササや広葉樹が侵入している範囲を人力で調べるのはコストの面などから困難なため、一部では森林資源の現況を示す森林簿が実際の森林の状況と乖離している部分も見られます。実際にどの程度、針葉樹人工林が成林しているかを把握することは、地域の針葉樹資源を持続的に利用するための重要な課題です。

林業試験場では、高頻度に撮影された多数の衛星画像を合成できる新しい解析基盤を用い、針葉樹人工林の成林状況を判別する手法を開発しました。解析基盤を用いることで、特定の期間のデータを集約できるため、季節ごと・植生タイプごとのスペクトル特性の違いを有効に利用して（表-1、図-1）、針葉樹人工林（トドマツ・カラマツ）内を植栽木・侵入木（広葉樹など）・その他（ササ地・裸地・道）の3つのタイプに10mメッシュで分類することができます（図-2）。分類精度は、トドマツ人工林で98.0%、カラマツ人工林で96.2%の高い正答率が得られました。本手法は、無償利用可能である「Google Earth Engine（地理空間情報解析基盤）」・「Sentinel-2（衛星画像）」を使用しているため、低コストに広域を把握できる可能性があります。

今後、本手法を用いた全道の針葉樹人工林資源の正確な把握に向け、北海道・市町村などの関係機関と調整を行っていく予定です。

（経営 G 蝦名益仁）

表-1 対象地概要

対象地	人工林種	教師データ※作成元	分類に使用した衛星画像
当別町一般民有林	トドマツ	高解像度衛星データ	Sentinel-2
三菱マテリアル社有林 (厚真町・安平町)	カラマツ	UAV 空撮データ	

※ 教師データ：機械学習に用いる正解のデータ

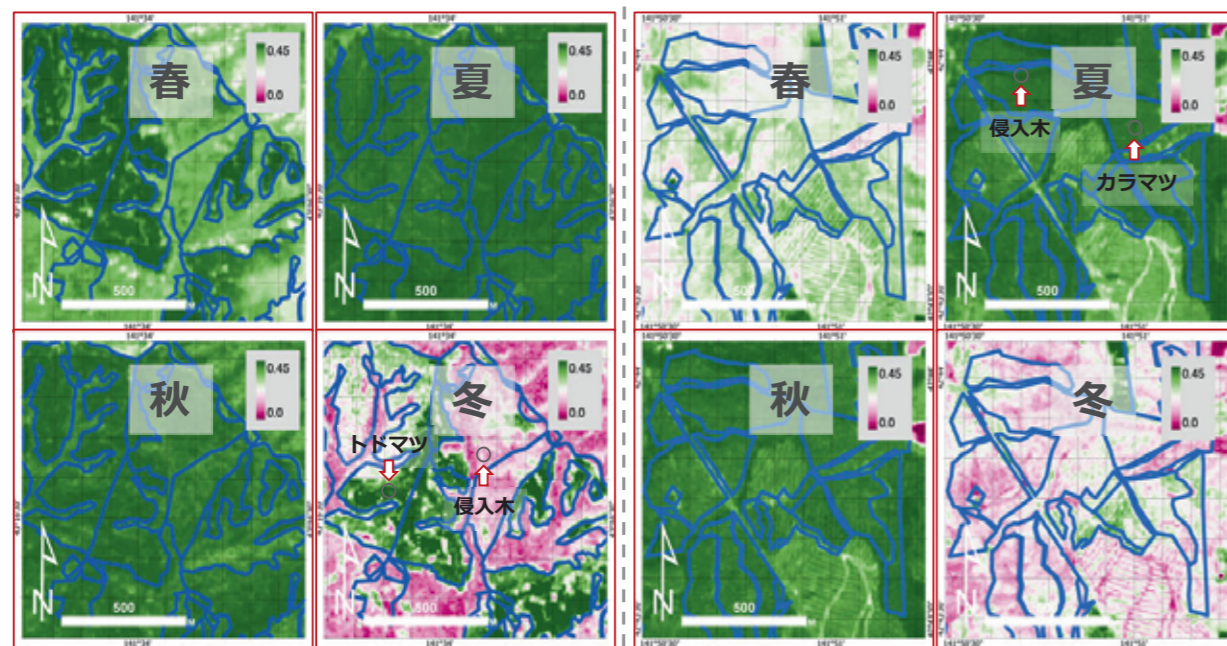


図-1 衛星画像から作成した季節ごとのNDVI※

左：トドマツ林、右：カラマツ林を示す。青線で囲った範囲内が各人工林範囲。トドマツ林ではトドマツと侵入木とのNDVIの差は冬などの季節で大きい。カラマツ林ではトドマツ林に比べどの季節でも差は小さいが、多時期の衛星画像を使用することで分類可能。

※ NDVI：正規化植生指数。植物の健全度・活性を可視化したもの。値が高いほど健全度・活性が高いことを示す。

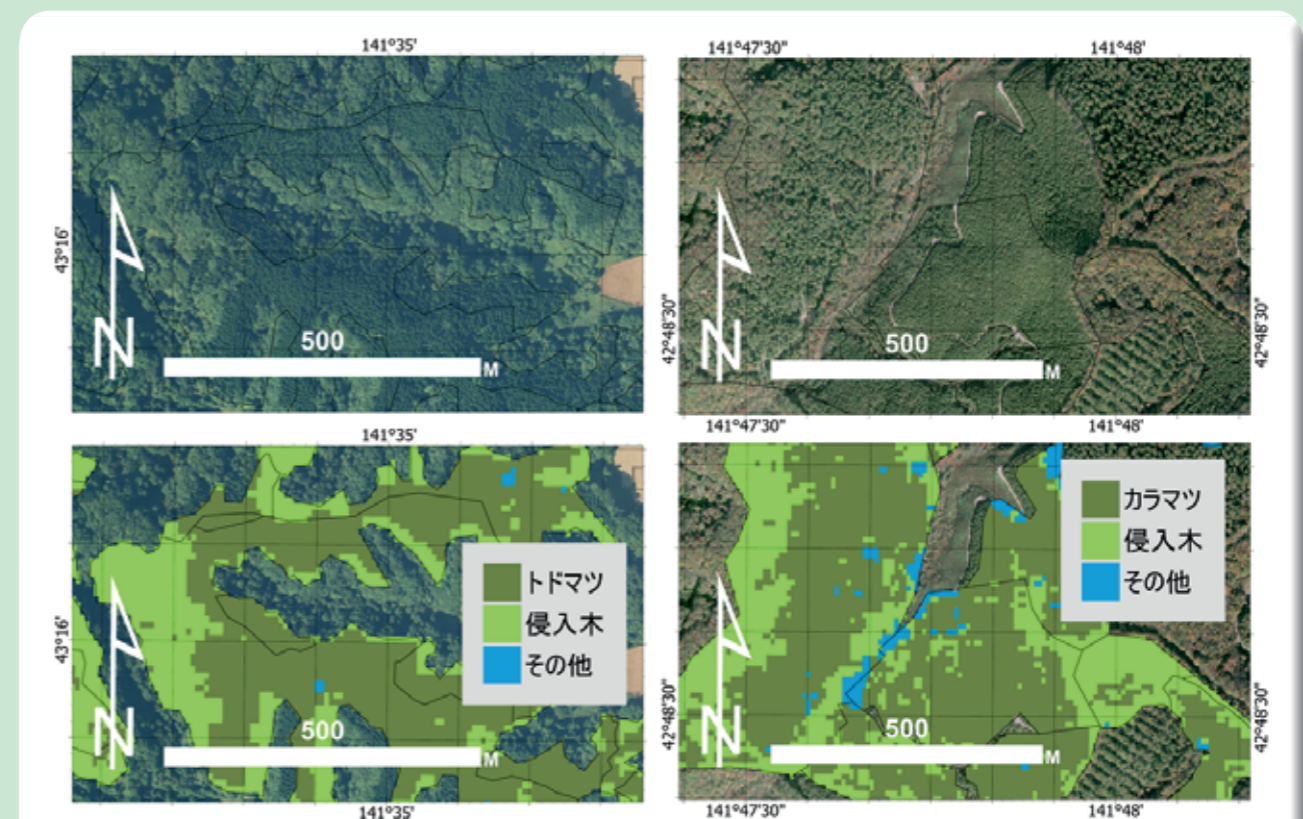


図-2 分類結果の一部図示

左：トドマツ林、右：カラマツ林を示す。背景画像に地理院タイル使用。