

航空レーザ測量データを用いた景観生態学図の作成と  
生物多様性データベース構築への応用  
ー詳細地形データを用いた景観生態学図作成に関する研究ー（第1年次）

実施期間 平成20年度～平成22年度

地理地殻活動研究センター

地理情報解析研究室 小荒井 衛 中埜 貴元

岩橋 純子 佐藤 浩

### 1. はじめに

生態系の豊かな地域の生物多様性を評価する上では、単に種の分布や自然の劣化度を捉えるだけではなく、地形という場の条件を理解した上で、その上に存在する生態系を捉える景観生態学的な視点が重要である。本研究では、航空レーザ測量により把握された詳細な植生三次元構造や地形データを用いて、原生自然環境と里山環境において景観生態学図を作成し、生物多様性保全に関連するデータベースの統合化を目指す。そして、既存の動植物分布情報や地質・土壌等の情報も組み合わせることにより、保全対象地域における生物多様性を評価する手法を開発する。本研究は、環境技術開発等推進費による研究で、国土地理院はサブテーマ1「詳細地形データを用いた景観生態学図作成に関する研究」を担当し、航空レーザ測量とマルチスペクトルリモートセンシング画像等を組み合わせて、ルーチ的に景観生態学図を作成する手法の開発を行う。酪農学園大学がサブテーマ2「原生的自然環境における景観生態学図の生物多様性評価への応用に関する研究」を、鳥取大学がサブテーマ3「里山環境における景観生態学図の生物多様性評価への応用に関する研究」を担当する。

### 2. 研究内容

原生的自然環境は、世界遺産地域である知床半島を対象とした。航空レーザによって作成された景観生態学図に、特定外来生物や希少種の情報を加えることにより、保全戦略の重要な基盤情報を整備し、原生自然環境の生物多様性情報の統括を試みる。7月末に羅臼岳周辺、知床岬、知床五湖、羅臼側海岸線沿い等の現地調査を行い、航空レーザ計測箇所として羅臼岳羅臼側登山道周辺と知床岬を選定し、9月初旬に0.5mグリッドで航空レーザ計測を行った。

里山自然環境は、古くからたたら製鉄にともなう著しい地形変化や森林伐採が広い範囲で行われてきた中国山地を対象とした。鉄穴（かんな）流し跡の地形と植生について、両者の関係を明らかにする景観生態学図を作成する。9月初旬に鳥取県日南町で現地調査を行い、航空レーザ計測箇所として道後山北麓と花見山山麓を選定した。3月初旬に道後山北麓において地形詳細調査を実施した。

### 3. 得られた成果

知床半島については、羅臼岳に関してウトロ側・羅臼側の両登山道沿いに現地調査を行い、羅臼側登山道は標高の高い方から、ハイマツ群落、ダケカンバ群落、ミヤマハンノキ群落、エゾイタヤミズナラ群落、トドマツミズナラ群落と、標高に応じて植生高や植物群落の変化が顕著であることを確認した。よって、9月に羅臼岳南東麓の登山道に沿った4km<sup>2</sup>の範囲で航空レーザ計測を実施し、0.5mグリッドのDSM（デジタル表層データ）とDEM（デジタル標高データ）を取得した。2mグリッドの航空レーザアーカイブデータ（落葉期のデータ）と組み合わせて、植生の三次元構造を反映したレー

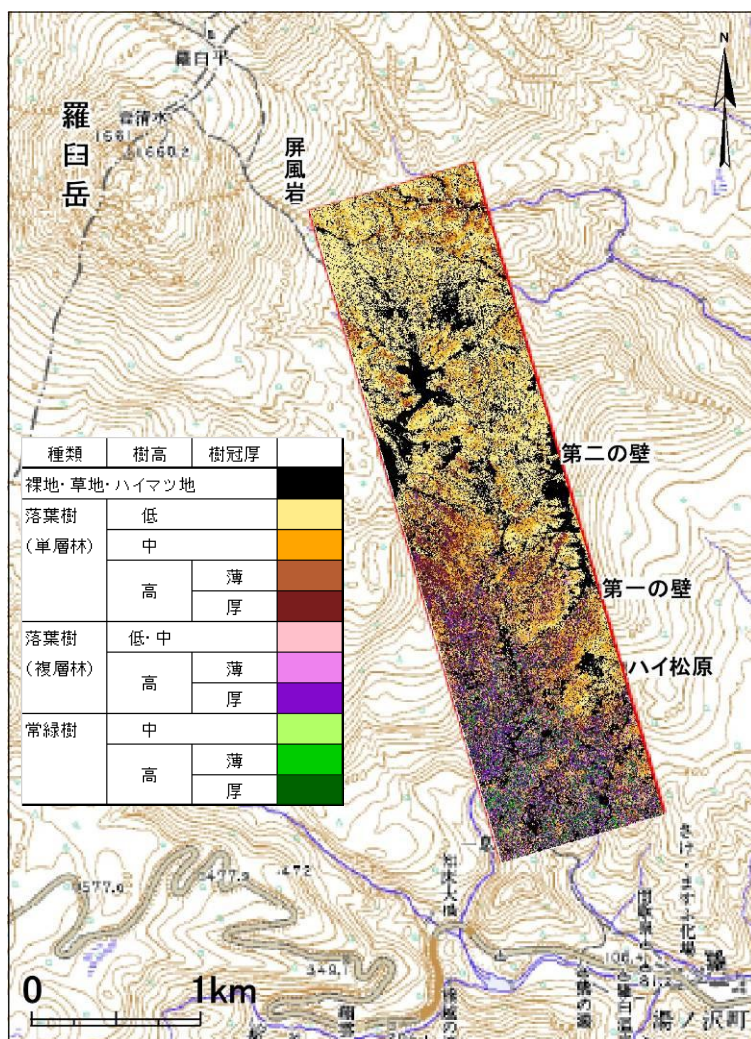
ザ植生図を作成した（図－1）．ここでは，植生高で高木（10m以上），中木（6 m以上～10m未満），低木（1.5m以上～6 m未満），裸地・草地・ハイマツ帯等（1.5m未満）に区分し，活葉期と落葉期のDSM解析から常緑樹（植生高7 m以上で，活葉期と落葉期の植生高の差が3 m未満），落葉樹複層（活葉期と落葉期の植生高の差が3 m以上で，落葉期の植生高が5 m以上），落葉樹単層（活葉期と落葉期の植生高の差が3 m以上で，落葉期の植生高が5 m未満）に区分し，樹冠厚（DSMの最高値と最低値の差）を厚い（10m以上），薄い（10m未満）で区分し，それらを組み合わせて11分類とした．環境省の1/2.5万現存植生図のベクトルデータとオーバレイ解析したところ，ダケカンバ群落，ササダケカンバ群落は落葉単層林の低木に，エゾイタヤーミズナラ群落は落葉単層林の中低木か樹冠の厚い落葉複層林の高木に，トドマツーミズナラ群落は落葉複層林や常緑樹の高木に該当するものが多い．知床岬においては，現地調査で段丘上の低木が鹿の食害によりディアライン（鹿摂食線）より下の葉が全く無いことが確認された．航空レーザのデータでこのような鹿の食害が抽出可能か，平成21年度に検証する予定である．

中国山地については，鳥取大学で道後山北麓の航空レーザデータ（2008年11月計測）25km<sup>2</sup>を入手し，1 mグリッドのDEM，DSMと約20cm分解能のデジタルオルソ画像，等高線図，植生高図等を作成した．等高線図に不規則な形状の凸地形が存在し，現地調査ではマサ化の進んだ花崗岩が観察され，鉄穴残丘と考えられる．改変地形の凹地部では，オニグルミ林が広がっている．

#### 4. 結論

羅臼岳南東麓において0.5mグリッドの航空レーザ計測を行い，落葉期の2 mグリッドの航空レーザデータと組み合わせて，1 mグリッドのレーザ植生図を作成できた．平成21年度は毎木調査等の現地調査を行い，航空レーザデータとの検証を行う．また，0.5mDEMデータによる等高線図とオルソ画像から微地形分類図を作成し，これらを組み合わせて景観生態学図を作成する予定である．

中国山地については，落葉期の1 mグリッド航空レーザの等高線図から，鉄穴残丘の地形を抽出することができた．平成21年度の活葉期に0.5mグリッドの航空レーザ新規計測を行い，アーカイブデータと合わせてレーザ植生図を作成する予定である．



図－1 羅臼岳南東麓の植生三次元構造を反映した航空レーザ植生図