

知床半島羅臼岳での植生三次元構造に基づく航空レーザ植生図作成

Three Dimensional Vegetation Map using LIDAR Data on Mt. Rausu, Shiretoko Peninsula, Hokkaido

小荒井 衛 [1]; 中埜 貴元 [1]; 廣瀬 葉子 [2]
Mamoru Koarai[1]; Takayuki Nakano[1]; Youko Hirose[2]

[1] 国土地理院; [2] 国際航業 (株)
[1] GSI; [2] KKC

1. はじめに

航空レーザ (LIDAR) 測量により得られた DSM (Digital Surface Model) から、植生の三次元構造を容易に求めることができる。落葉樹と常緑樹の区分、植生高、葉の繁っている範囲 (樹冠厚) の3点に着目して、LIDAR データから植生三次元構造を反映した植生図を作成する試みを、知床半島の羅臼岳で行った。この研究は、環境技術開発等推進費「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」(研究代表者: 小荒井衛) の予算による。

2. 対象地域の概要と使用データ

羅臼岳の羅臼側登山道に沿った、幅 1km、長さ 4km の範囲でレーザ植生図を作成した。活葉期のデータは、2008 年 9 月 5 日に 0.5m グリッド間隔で新規に航空レーザ計測を行った。落葉期のデータは、2004 年 6 月 6 日と同年 10 月 19 日計測の 2 m グリッドのアーカイブデータを使用した。

3. 植生図作成のアルゴリズム

小荒井ほか (2007) は、都市緑地である新宿御苑を対象に LIDAR データからレーザ植生図を作成し、おおよその植生分類と対応が良いことを報告している。今回は、閾値を変えたものの基本的アルゴリズムは踏襲して、原生自然環境である羅臼岳でレーザ植生図を作成した。植生高 1.5m 未満を裸地・草地・ハイマツ帯とし、それ以外を樹林とした。現地の代表的な森林植生であるダケカンバ群落、ササ - ダケカンバ群落、エゾイタヤ - ミズナラ群落、トドマツ - ミズナラ群落の分布域について、植生高のヒストグラムを作成し、閾値を決定した。ここでは、6 m 未満を低木、10m 以上を高木、それ以外を中木と区分した。活葉期と落葉期の植生高の差が 1m 以上を落葉樹、1m 未満を常緑樹とした。落葉樹については、落葉期の植生高が 5m 以上有るものは、下層に常緑樹がある複層林、5m 未満は単層林と判断した。また、樹冠厚 10m 以上を樹冠厚が厚い、10m 未満を樹冠厚が薄いとした。以上を組み合わせ、19 分類に区分したレーザ植生図を作成した。

4. 現存植生図との対比

環境省平成 17 年度調査の 1/25,000 現存植生図と重ね合わせ解析を行った。概ね全体的な傾向を見ると、ダケカンバ群落、ササ - ダケカンバ群落は樹冠の薄い落葉単層林の低木に、エゾイタヤ - ミズナラ群落は樹冠の薄い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 - 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。

5. 今後の予定

LIDAR の DSM データから樹冠ポリゴンデータも作成しているので、空中写真判読結果や現地での毎木調査結果と照らし合わせながら、LIDAR 植生区分図の妥当性を樹冠レベルで検討していく。また、0.5m グリッドの DEM も作成しているので、今回作成した LIDAR 植生図と詳細 DEM による地形分類データとを組み合わせ、原生環境の生物多様性を評価できるような、景観生態学図の作成に取り組む予定である。

引用文献

小荒井衛・佐藤浩・江田敏幸・伊藤麻子・宮坂聡・鈴木浩二 (2007): 都市緑地の熱緩和効果判定のための植生三次元構造を考慮したレーザ植生図の提案. 日本写真測量学会平成 19 年度年次学術講演会発表論文集, 39-42.