

研究報告

里山の植生とバイオマス

—「龍谷の森」を例として—

龍谷大学理工学部教授・里山学研究センター研究員
宮浦 富保

里山の植生とバイオマス、およびそれらの推移を把握することは、管理計画作成のために必須である。森林の植生とバイオマス調査の基礎として、「龍谷の森」で取り組んできた三つの手法を紹介する。すなわち、「格子点法」と呼んでいる、森全体に配置した127箇所の固定調査プロットでの調査、ドローンを利用した植生調査、および森林総合研究所と共同で行った、直径階ごとの材積推定手法である。

「格子点法」

龍谷大学が滋賀県大津市の瀬田キャンパス隣接地に所有する「龍谷の森」(約38ha)は、かつて里山として利用され、現在は管理が行われていない。かつて里山として周辺住民に利用されていた森林である。都市近郊にあって、まとまった面積を持った森林であることもあり、環境省の「生物多様性保全上重要な里地里山」に選定されている。かつての所有形態を反映し、小規模なコナラ二次林やヒノキ人工林などが多くみられるため、全体の植生を把握することは簡単ではない。これは多くの里山に共通する特徴と思われる。「龍谷の森」を緯度・経度2秒間隔で区切り、長期観測地点(127カ所)を設定した。東西約50m、南北約60mの間隔である。各格子点に標識杭を設置し、これを中心とする半径5mの円内を調査範囲とした。全体で $5\text{m} \times 5\text{m} \times \pi \times 127 \div 10000 \approx 1\text{ha}$ となる(清水2010、2014、西澤2016)。シンポジウムでは、全格子点で測定された林内相対照度、ナラ枯れ被害の分布、ナラ枯れ被害によるバイオマスの減少と回復状況について紹介した。

ドローンを用いる方法

低コストで簡易な運用が可能な小型UAV(Unmanned Aerial Vehicle、ドローン)を用いて、「龍谷の森」の植生図の作成を試みた(小田ほか2019)。ドローンを、地上約100mの高さで「龍谷の森」全体に渡って飛行させ、約2000枚の写真を撮影した。それらの写真を合成し、ゆがみ補正を行って「龍谷の森」全体を俯瞰する1枚の写真(オルソ画像)を作成した。コナラおよびヒノキについては、作成されたオルソ画像から目視でほぼ識別でき、森林内での被度を客観的に表すことができた。UAVを用いた継続調査により、森林のきめ細かな情報取得が可能になり、資源管理に資すると期待される。

直径階別の材積推定

バイオマス資源を効率的に利用するためには、目的にあう資源の存在量を正確に把握する必要がある。一例として、コナラを対象として木材資源の用途別資源量の推定法を考える。シン

ポジウムでは、樹形のパイプモデル理論 (Shinozaki et al. 1964) を応用し、直径階別の材積推定手法を紹介した (山下ほか2019)。

引用文献

- 西澤あすか (2016) 「格子点法を用いて評価したナラ枯れ前後の植生変化」、2015年度龍谷大学理工学研究科修士論文、2016年3月
- 小田奏・宮浦富保・林珠乃 (2019) 「小型UAVによる空撮画像からの「龍谷の森」植生図作成の試み」、龍谷大学里山学研究センター 2018年度年次報告書、227-239、2019年2月
- Shinozaki, K., Yoda, K., Hozumi, K. and Kira, T. (1964) A quantitative analysis of plant form—The pipe model theory I. Basic analysis. Japanese Journal of Ecology 14, 97-105
- 清水裕輔 (2010) 「龍谷の森の格子点観測」、2009年度龍谷大学理工学部特別研究、2010年2月
- 清水裕輔 (2014) 「龍谷の森の植生変遷と環境要因」、2013年度龍谷大学理工学研究科修士論文、2014年2月
- 山下直子・奥田史郎・中尾勝洋・倉地奈保子・宮浦富保 (2019)、「コナラの樹形と直径階別材積との関係—パイプモデルに基づく解析—」、第130回日本森林学会大会講演要旨、2019年3月