

早生樹の活用に関する基礎的技術開発事業

ーウラジロエノキにおける若齢林の樹高と土壤環境との関係についてー

育林・林産班 玉城 雅範・井口 朝道

1. はじめに

沖縄県は、環境負荷の低減と低コスト施業を目的に、造成未利用地等において、早生樹による短伐期施業を行うこととしている。ウラジロエノキ (*Trema orientalis*) は在来種であり、成長が早く、材は軽く加工性にも優れていることから、学童机に使用されているなど家具材等として需要が見込まれている。同樹種の研究については、育苗関連のほか、植栽後の生育状況について植栽から18ヶ月後の生長量等について報告しているが、どのような環境でどのように生育するか調査は行われていない。

樹木の生育には、土壤の物理環境が影響しており、根系の伸長可能な土壤硬度の分布（以下、土壤深）が重要となる。また、ウラジロエノキは、水分条件に恵まれた場所で良好な生育を示すとされており、土壤水分も土壤硬度と同様に生育に影響を与えられとされる。そこで、若齢林のウラジロエノキの樹高と土壤深及び土壤含水率との関係を検討したので報告する。

2. 試料・方法

試験地は国頭村の村有林18林班で、ha当たり2,000本植栽の4年生である。試験地では3つの試験区を設け、それぞれに5～7mの長方形小ブロックを8及び12区画設置した（図-1）。

樹高の測定は、2019年8月19日（試験区3）と11月15日（試験区1、2）に行った。土壤深と土壤含水率の測定は、2019年11月15日に行った。

簡易的に土壤深を調査する手法として土壤強度検査棒（以下土検棒）による調査を行った。土検棒による調査は、最大50cmまでの深さとした。土壤含水率はHydorsense II（Campbell Scientific, Inc. 製、センサー長：20cm）により、表層からセンサーを差し込み、測定した。

各測定位置は、互いに重ならないように、各小ブロックの中心とした。土検棒の測定にあたっては、各小ブロック3名が1回ずつ測定を行い、その平均値を各ブロックの代表値とした。土壤含水率の測定は、各小ブロック3回ずつ測定を行い、その平均値を各ブロックの代表値とした。

なお、調査日以前の降雨状況は、試験地から最寄りの地域気象観測所（国頭村比地地内）の観測値では、2019年10月27日に日降雨量が10mmであった以降、調査日までは1日（11月7日）1mmを記録した以外、19日間まとまった降雨は確認されていなかった。

解析にあたっては、R ver. 3.6.0を使用し、樹高と土壤深及び土壤含水率の関係をピアソンの積率相関により確認した。また、決定木解析により、樹高に対応した土壤環境の分類を行った。なお、決定木解析はパッケージrpartにより解析を行い、パッケージpartykitにより作図した。決定木解析のパラメータは交差確認法により、minsplit=50、cp=0.042の条件で行った。なお、先枯れしている個体は解析の対象外とした。

3. 結果

ウラジロエノキの樹高と土壌深には正の弱い相関関係が確認された (図-2)。また、決定木解析により、樹高に対応した土壌環境の分類を行った結果、説明変数として土壌深のみが選択され、土壌深が37.7cm以上、19.2cm以上37.7cm未満、19.2cm未満の3つのグループに分割された (図-3)。各グループ間の樹高は、Tukey-Kramerの多重比較を行ったところ、有意な差が確認され ($p < 0.05$)、土壌深が深い程、良好な生育を示した。以上より、若齢のウラジロエノキの生育環境を整えるには、土壌深を深くし、その目安として、土検棒から得られる土壌深を少なくとも40cm程度とすることが必要と考えられた。

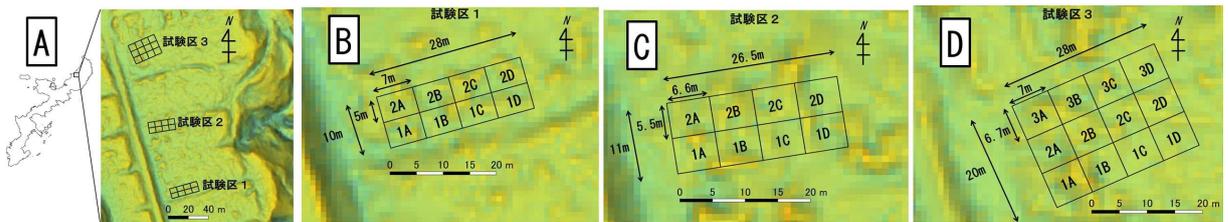


図-1 試験区及び各試験区の小ブロックの配置

※A：試験区配置、B：試験区1、C：試験区2、D：試験区3

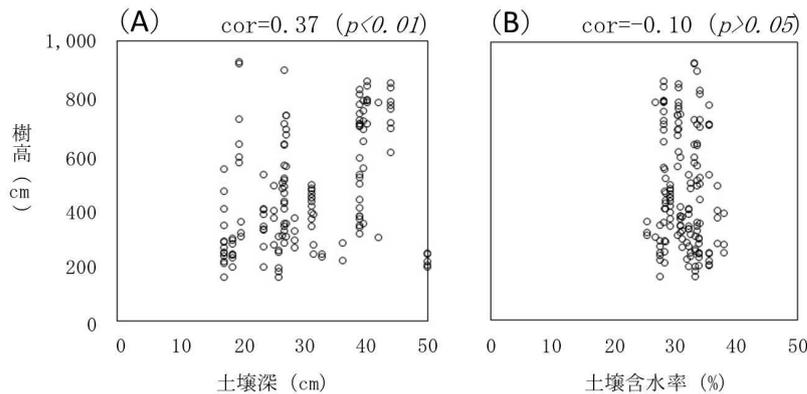


図-2 全立木樹高と土壌深 (A)、土壌含水率 (B) との関係
corは相関係数を表す。

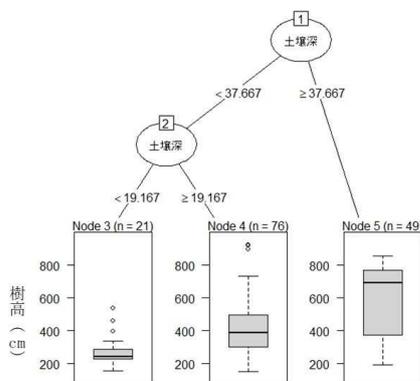


図-3 決定木解析の結果

Nodeは分割された一つ一つを指す。nは各Nodeに含まれる本数を示す。