

遺伝資源の形質評価の取り組み： スギの材質と成長の関係について

1. はじめに

林木育種センターでは、木材利用に向けて材質の優れた品種を開発するため、精英樹等の遺伝資源の形質評価を進めています。日本の人工林面積の44%を占めるスギは、通直で成長に優れ木材生産に適した樹種であり、さらに材質の遺伝的な変動が大きいことから、材質に優れた系統の選抜が求められています。一方で、成長が良いと材質が低下すると捉えられることも多く、成長の良さや材質の良さを兼ね備えた系統の選抜のための基礎研究が必要です。本記事では、スギの立木ヤング率と成長との関係についての研究をご紹介します。

2. 用いた試験地と調査内容

材質と成長と遺伝の関係を明らかにするためには、複数の遺伝子型のクローンで、さらに同一クローンでも異なる成長を示す個体を用いる必要があります。そのために、熊本県球磨郡湯前町の国有林内に設定されたスギ多良木署1号検定林を用いました。この検定林は、8精英樹が、3種類の植栽密度区で植栽され、さらに標高の異なる2つの反復で構成されています(図1)。そのため、同じ遺伝子型のクローンでも同齢で異なる樹高や直径の個体を調査することができます。この試験地において、林齢40年次に残存していた711個体について、樹高・枝下高・胸高直径を計測したのち、胸高部を挟む形で、樹軸方向1mの幅を振動が進む速度(応力波伝播速度)を計測しました。応力波伝播速度は材質形質の一つであるヤング率と関係があることが知られており、見かけの密度が一定で

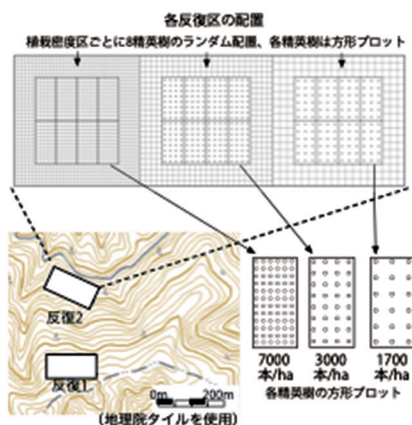


図1 用いた試験地の概要
(Fukatsu et al. 2025を改変)

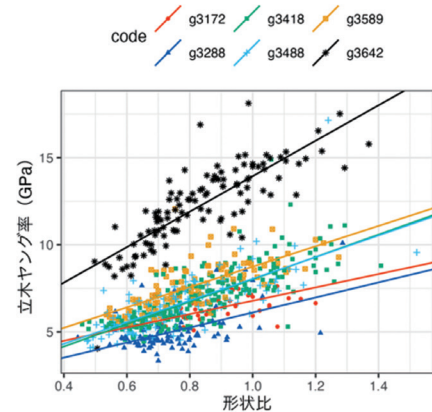


図2 複数クローンにおける形状比と立木ヤング率の関係(Fukatsu et al. 2025を改変)

あるという仮定を置くことでヤング率に変換することができます。応力波伝播速度から立木ヤング率をもとめ、材質指標としました。樹高、枝下高、直径から計算される成長形質と立木ヤング率との関係を解析しました。

3. 材質と成長との関係

立木ヤング率との間に、樹高は弱い正の相関、胸高直径は中程度の負の相関がありました。枝下高や樹冠長との相関も認められましたが、最も高い相関を示したのは、形状比でした。形状比は樹高 / 胸高直径で計算され、低密度植栽では小さい値になります。クローンごとにみた場合に、形状比と立木ヤング率との間には正の相関があり、同じクローンでも、形状比によって立木ヤング率は個体間で大きくことなることがわかります(図2)。一方で、クローン間の差も大きく、小さい形状比でも他のクローンと比べて高い立木ヤング率を示す優れたクローンが存在することがわかりました。このような成果を積み重ね、材質変異のメカニズムの解明と優れた系統の選抜を進めていきます。

4. おわりに

検定林の設定から維持管理までお世話になりました国有林の皆様に感謝いたします。本研究の詳細は、Fukatsu E, Kurahara Y, Kurita M, Matsunaga K (2025) J Wood Sci 71:47. をご覧ください。

(遺伝資源部 探索収集課分類同定研究室
武津英太郎)