

# 次世代の作出に向けた非破壊的測定法による スギ材質の選抜効率の検証

## 1. はじめに

材質は、重要な育種対象形質です。スギでは、建築材の剛性の指標となるヤング率等を対象に改良を進めてきました。また、地球温暖化対策の必要性が高まる中、政府は2050年までにカーボンニュートラルを目指すことを昨年宣言しました。このため、今後カーボンニュートラルを達成するために森林の吸収源としての役割が重要であり、森林による二酸化炭素の吸収・固定能力の最大化を図るため、成長量と並んで、材質形質の一つである容積密度が重要となります。

今回、今後の効率的な材質の推進にかかる成果が得られましたので、その概要をご報告します。

## 2. スギ第一世代精英樹の材質のクローン値と育種価との比較

ヤング率や容積密度等の材質を評価する方法は様々ありますが、林木育種における材質の評価に当たっては、これまで、測定労力の軽減等が図れる非破壊的測定法としてヤング率ではFAKOPPによる応力波伝播速度の測定、容積密度ではPilodynによるピロディン陥入量の測定を用いてきました(写真)。

これまでのスギ第一世代精英樹クローンを用いた研究において、応力波伝播速度とピロディン陥入量は、それぞれヤング率と容積密度との相関が高く、またこれらの形質は遺伝的要因に支配されていることが明らかにされています。一方で、スギ第一世代精英樹クローン間で人工交配を行うために親を選択する際に、クローン系統内の複数個体の平均値(以下、クローン値と記す)を親の遺伝的能力の評価値(育種価)と同義に使用できるか、その詳細は不明でした。

そこで、林木育種センター場内に植栽された18年生のスギ第一世代精英樹人工交配家系45家系549個体を対象に、応力波伝播速度とピロディン陥入量を測定し、得られた値から親系統の育種価を推定しました(育種価の推定法はBLUP法を用いました：林木育種情報No.2、p.14を参照)。次いで、親系統の育種価と、既往研究<sup>1)</sup>において得られている親系統クローンのクローン値の相関性を検証しました。

その結果、人工交配家系から予測された親の



写真 (左)応力波伝播速度の測定、(右)ピロディン陥入量の測定

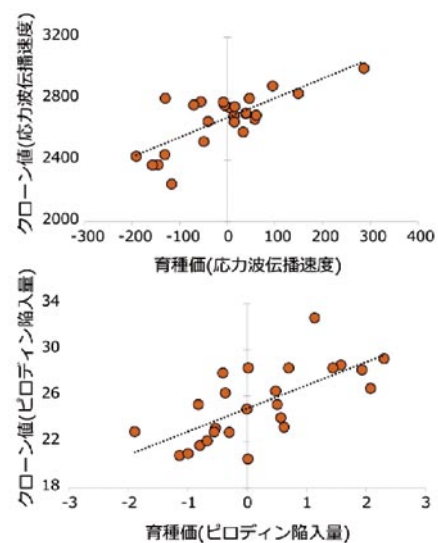


図 クローン値と育種価の相関関係

(上)応力波伝播速度、(下)ピロディン陥入量。系統数=25  
下記のYasuda et al. (2021) Annals of Forest Science 78 (2) : 50に掲載した図を一部改変して引用。

育種価と親系統のクローン値との間に有意な正の相関関係が認められました(図、相関係数は応力波伝播速度とピロディン陥入量それぞれ0.75、0.69)。これにより、クローン値に基づいて交配親を選択することの有効性を確認できました。材質形質の後代検定には少なくとも20年以上の年月が必要となりますが、今回ご紹介した結果は後代検定を実施する前に、改良を進められることを意味し、既存の育種集団の材質形質評価情報から新たな世代作出の交配に供試する優れた親を選択することが可能になると考えています。本研究の詳細については、Yasuda et al. (2021) Annals of Forest Science 78 (2) : 50を参照願います。

既往研究<sup>1)</sup>：三嶋ら(2011)．木材学会誌57 (5) : 256-264.

(育種部 育種第一課 安田 悠子)