

カラマツ精英樹クローンの材質試験

— 丸太における材質調査 —

1 はじめに

林木育種センター長野事業場において育成されたカラマツ精英樹クローンの材質評価を、林木育種センター（密度、らせん木理等基礎的な木材性質を調査）と当センター（製材、乾燥、強度等を調査）で行なっています。

ここでは丸太の調査結果、特に、丸太ヤング係数について解説します。

2 カラマツ精英樹クローン

精英樹選抜は1957年（昭和32年）から全国的に開始された精英樹選抜事業により行なわれました。こうして選抜された精英樹から挿し木、接ぎ木などで増殖した個体群を精英樹クローンといえます。

カラマツは中部山岳育種区（長野県、山梨県、岐阜県）を中心にして232本の精英樹が選抜されました。

3 試験の概要

林木育種センター長野事業場（長野県小諸市水出）育種素材保存園（写真）のカラマツ精英樹クローン（34～36年生）から健全木を各3本（クローンによっては2本）選び伐倒しました。一番玉を林木育種センターでの基礎材質試験用とし、3m長の二番玉を当センターの試験材としました（166クローン、474本）。

試験は、丸太調査⇒断面3×12cmの挽き板に製材⇒人工乾燥⇒板の調査⇒強度試験、と順次進めています。

4 精英樹クローンの成長（クローン内変動とクローン間変動）

強度試験を行う前に、育種センターのデータを用いてクローン別の成長状況を樹高と胸高直径から検討しました。

樹高 クローン内変動とクローン間変動の関係を図-1に示しました。X軸はクローン別の平均樹高を、Y軸はクローン内の個別別樹高を示しています。図から、樹高の小さなクローンは約12m



写真 育種素材保存園の伐倒前の精英樹クローン

であるのに対して、大きいクローンでは27mとクローン間変動が極めて大きいこと、これに対してクローン内変動はおよそ5m前後であることがわかります。

ここで、クローン間変動を、標準偏差×2.326×2で表し、クローン内変動を、標準誤差×2.362×2で表すことにします。これは統計的にサンプルの98%が含まれる範囲ということで、統計的な最大値と最小値の差といえます。

そうして計算すると樹高のクローン間変動、クローン内変動およびその比率はそれぞれ11.6m、4.8mおよび2.42になります。

クローンは同一の遺伝子をもつため、本来は同じ成育を示し図のY軸方向のバラツキ（クローン内変動）は発生しないはずですが、現実には土壌の深さなどのマイクロな立地環境が異なるため同一クローンでも成長に差が出たと考えられました。

胸高直径 同様に胸高直径について図-2に示しました。樹高と同様に計算した胸高直径のクローン間変動、クローン内変動、比率はそれぞれ21.5cm、12.7cm、1.68でした。

以上の結果、樹高成長、直径成長ともにクローン毎の遺伝特性が現れているが、直径成長は樹高成長ほど明瞭でないと結論づけられました。

この原因として林分密度の影響が考えられましたが詳細な検討はできませんでした。

5 精英樹クローンのヤング係数の差異と成長との関係

強度的な性質としてヤング係数を取り上げ、縦振動法という方法で測定しました。

図-3にクローン別平均ヤング係数と丸太別のヤング係数の関係を示しました。

前項までと同様に求めたヤング係数のクローン間変動、クローン内変動、比率はそれぞれ5.35GPa, 3.00GPa, 1.80 でした。この結果、ヤング係数はクローン間で変動が大きく、クローン内では樹高には及ばないものの胸高直径よりも変動が少ないことが分かりました。

次にヤング係数と成長速さとの関係を見るために丸太の平均年輪幅とヤング係数との関係を図-4に示しました。

ヤング係数と平均年輪幅との間に相関関係は認められず、この試験からは、ヤング係数は成長速さの影響を受けないことが示されました。

6 おわりに

ここでは丸太の調査結果を報告しました。現在はそれから製材した挽板の強度試験を進めています。挽板の狂い、強度等を明らかにする中で、育種センターと協力して形質的にも材質的にも優れた精英樹を明らかにしていきたいと思えます。

(木材部 橋爪)

【参考文献】

- 藤澤義武ほか 3 名：カラマツ精英樹の材質強度と繊維傾斜度、長野県林業総合センター技術情報号外、カラマツ林業研究会報 (1999)

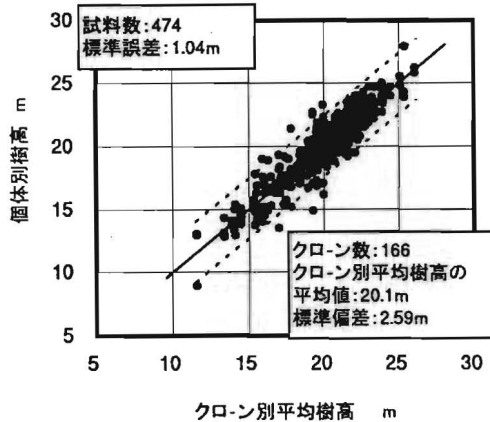


図-1 樹高のクローン内平均と樹高との関係

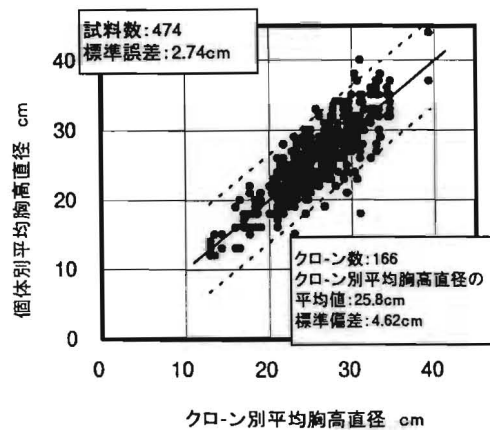


図-2 胸高直径のクローン内平均と胸高直径との関係

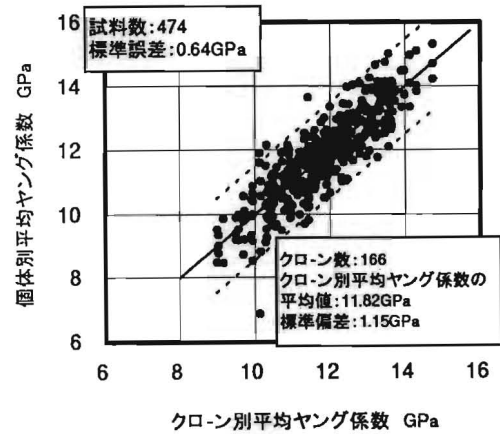


図-3 ヤング係数のクローン内平均値とヤング係数との関係

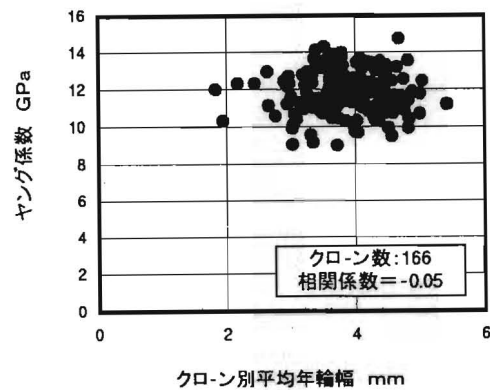


図-4 平均年輪幅とヤング係数との関係