

## スギクローン材の仮道管長について

九州大学農学部 井口 賢一・堤 壽一  
小田 一幸  
林木育種センター 田島 正啓・藤澤 義武

## 1. はじめに

クローンとは、遺伝的には同一の集団であり、環境要因によって影響は受けるものの、木材性質の変動幅は極めて小さいと考えられている。また、特定クローンの特性は広い地域で再現性の高いことが報告<sup>1,2,3)</sup>されている。一方、木材は、その生長過程で多くの因子の影響を受けるために、同一樹種または同一林分においても、個体間および個体内部位でも性質が異なるとの報告<sup>5)</sup>もある。

この実験的研究では、スギ (*Cryptomeria japonica*) 精英樹クローンを使って、木材の基本性質である仮道管の長さを測定し、クローン特有の性質とその再現性について考察し、仮道管長のバラツキを把握することを試みた。

## 2. 材料および方法

試験木は、九州内の矢部、玖珠、長崎、菊池、小林、内之浦の営林署に、乱塊法を使って設定植栽された日出1号、八女12号、東臼杵5号、始良4号、肝属2号、宮崎署6号の6クローンである。なお、個体数は1地域あたりクローンごとに3×3反復(ブロック) = 9個体であり、これらのクローンの年輪数は16~23であった。

まず、予備実験として早材部と晩材部の仮道管長を髓から放射方向に測定し、仮道管長がほぼ安定する年輪数を検討し、そこでの早材部と晩材部の仮道管長の有意差を検討した。その結果、髓から15年輪目で、50本の晩材部仮道管長を測定することにした。なお、解繊にはシュルツ氏液を用い、解繊後にサフラニン染色し、万能投影器上で50倍に拡大して1mm精度で測定した。次に、ブロック内、ブロック間、および地域間で仮道管長有意差のt検定を行った。

また、求められた仮道管長のバラツキ管理のために、品質管理で使われる管理図の導入を試みた。

## 3. 結果と考察

## (1) 仮道管長のバラツキ

図1に日出1号、始良4号、八女12号の測定結果を示した。日出1号は、地域内でのバラツキが小さく、地域間でのバラツキも小さい。なお、これらは1%あるいは5%水準で有意差が認められなかった。また、東臼杵5号でも、日出1号と同じようなバラツキを示した。始良4号は地域内でのバラツキは小さいものの、菊池に植栽されたもので小さな値を示し、また地域間でのバラツキは大きくなった。肝属2号と宮崎署6号では、始良4号と同じバラツキを示した。八女12号は、地域内でのバラツキが比較的大きく、有意差の認められなかった地域は矢部と小林の2地域だけであった。また、地域間のバラツキはかなり大きかった。

図2には、6クローンそれぞれで、1地域における晩材部仮道管長の平均値を示している。この図から、クローンは日出1号、東臼杵5号のような再現性の高いタイプAと、残り4クローンのような再現性の低いタイプBとに分けることができそうである。しかし、タイプBの4クローンでは、再現性が低く、地域間での仮道管長の上昇もしくは減少といったバラツキはあるが、仮道管長の順位には変化がない。また、ここでの留意点として、タイプAは仮道管が長く、タイプBは仮道管が短い傾向がみられた。

## (2) 管理図の導入

管理図とは、統計的に求められた限界線<sup>4)</sup>を、品質管理に用いるグラフである。ここでは、分布の平均値の変化についてのみ検討し、求められた仮道管長の管理状態の有無について考察した。

タイプAのクローンでは、測定されたすべての仮道管長を対象に管理図を作成したところ、プロットは管理限界線内におさまり、その並びにクセも見られない。つまり、植栽の地域が変わっても管理状態にあるクローンであると考えられる。(図3にタイプAの例とし

て日出1号の管理図を示す。)しかしタイプBのクローンは管理限界線の外にプロットがはずれており、管理状態下にあるとはいえない。(図4にタイプBの例として始良4号の管理図を示す。)そこで、タイプBについて、地域ごとに管理図を作成した。その結果、菊池でプロットが管理限界線の外にはずれるものの、その他の地域ではすべてのプロットが管理限界線内に入り管理状態下にあると考えられる。なお、タイプAについても同様の結果が得られた。このことから同一地域内での仮道管長は、タイプA、タイプBともに、品質管理状態下にあると考えられる。

4. 結論

遺伝的には同一の集団とみなされるクローンであるが、仮道管長のバラツキで大きく二つのタイプに分けることができる。一つは仮道管長のバラツキが地域内

また地域間でも小さく再現性が非常に高いクローンである。つまり、遺伝的要因に強く依存するクローンである。もう一つは地域内でのバラツキは比較的小さいものの、地域間のバラツキが大きく再現性の低いクローンである。つまり、遺伝的要因と他要因の影響を受けるクローンである。また、後者はクローンごとの仮道管長の順位は変化しないことを示唆した。

引用文献

- (1) 藤澤義武ほか：木材学会誌, 38, 638~644, 1992
- (2) —————：木材学会誌, 39, 875~882, 1993
- (3) —————：木材学会誌, 41, 249~255, 1995
- (4) 石川馨：新編品質管理入門 (A), pp. 115, 日科技連, 1964
- (5) 小田一幸ほか：日林九支研論, 42, 281~282, 1989

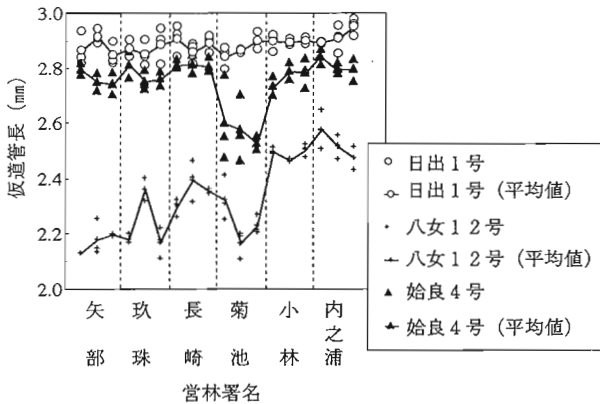


図-1 3クローンの仮道管長のバラツキ

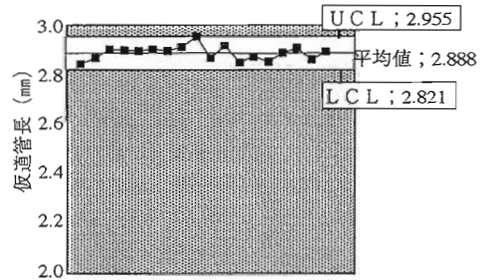


図-3 日出1号の管理図

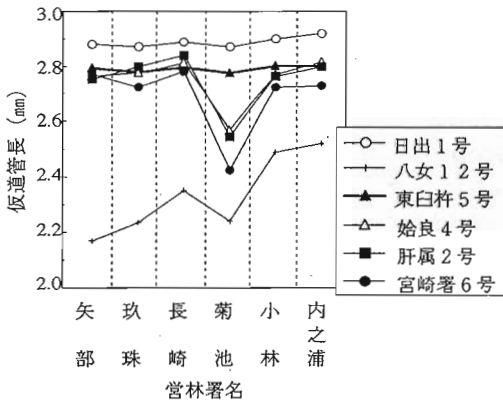


図-2 6クローンの平均晩材部仮道管長のバラツキ

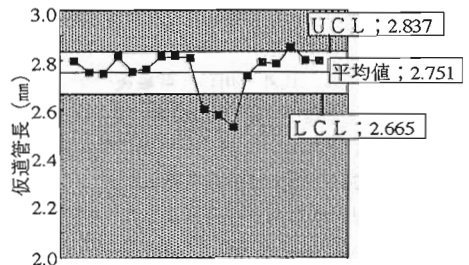


図-4 始良4号の管理図