

スギにおける年輪構造の品種間変異

— 成熟材への移行に関する変異 —

九州林木育種場 藤澤 義武
 東京都林試 市村 邦之
 富山県林試 八川 久

1. はじめに

前報¹⁾ではスギ(26年生)の年輪構造を軟X線デンシトメトリー法によって解析し、樹幹の髓から樹皮方向、あるいは下部から上部方向に年輪構造の規則的変化が認められたこと、それは成熟過程の影響によると考えられること等を報告した。これに続き、本報告では年輪構造の成熟過程における品種間変異を検討した。

2. 材料と方法

(1) 材料：供試材料は表-1に示した林分の間伐材であり、胸高部の試験体を採取出来るように採取高0.7mから1m長の丸太を採材した。

(2) 方法：実験方法は軟X線デンシトメトリー法の常法²⁾に従った。実験には胸高部から採取した樹心を通る幅3cm、軸方向の厚さ5mmの試験体を用いており、詳細な測定条件と手順は前報¹⁾に示したとおりである。なお、比較的供試数の多い在来8品種を解析の対象とした。品種名と樹高等は表-2に示した。

3. 結果と考察

単年輪毎の測定結果は雑音的な変動が大きく、品種毎の基本的な変動傾向をつかみ難かった。年輪形成は気候変動の影響を強く受ける³⁾。しかし、本供試材料は表-1に示したとおり胸高部の年輪数にかなりの差があるため、各年輪の形成年は品種内あるいは品種間で必ずしも一致せず、このことが影響したと考えられた。そこで、5年輪毎の移動平均によって品種毎のデータの平滑化を行なった。解析には品種毎に2個体以上からデータの得られる髓から18年輪までを用いた。その結果、(1~5)年目から(14~18)年目までの14年輪階のデータが得られた。本報告ではこの移動平均値を便宜的に各5年輪の始まりの年をもって表記した。よって、2年目とは2~6年輪の平均値を示す。図-1と2はこの変化曲線を材質指標毎に示したものであり、各々の図の

下段は各品種、各年輪階毎の変動係数である。

(1) 年輪幅の変動：年輪幅の概ねの変動傾向は図-1で明らかなように最初の数年間は上昇し、その後下降して安定に至るものであった。しかし、品種毎に特徴が認められ、イワオとヤブクグリは最も極端な例であった。大半の品種のピークは3年目だが、イワオは5年目まで上昇が持続した。しかも、ピーク値は品種間の最大値であり、5年目以降は急激に低下したがそれでも常に最上位であった。これに対してヤブクグリは3年目のピークまで極めて緩やかに上昇し、ピーク以降の低下もわずかであり、当初の年輪幅を持続する傾向にあった。そのため、最下位から10年目以降には上位になった。従って、イワオは初期成長が極めて旺盛だが木目が乱れる傾向にあり、ヤブクグリは当初の肥大成長が持続するために木目が均一になると言える。この他、クモトオシは晩材幅が特徴的な推移を示し、4年目以降は0.8mmでほぼ一定であった。また、表示しなかったが早材幅は年輪幅の傾向と概ね一致していた。

(2) 密度の変動：早材密度と晩材密度の例を図-2に示した。前報¹⁾に示したとおり、早材密度と晩材密度は全体的な変動傾向が全く異なっていた。早材密度は成熟とともに低下し、逆に晩材密度は上昇した。経年変動は早材密度の方が比較的安定しており、晩材密度は移動平均値であるにもかかわらず不規則な変動が認められた。その理由の一つとして晩材密度は気温変動と関係が深い³⁾ことが影響していると思われた。品種内の変動係数は図-2下段に示したとおり晩材の方が明らかに小さかった。この晩材の不規則な変動はクマスギとヤブクグリが特に大きく、これらの品種は晩材形成に気候変動の影響を受け易い可能性があった。早材密度の変化傾向はクマスギ、ヤブクグリ、クモトオシは早い時期に安定し、そのため相対的に早材密度が高くなり、逆にサンブスギ、イワオ、ボカスギは安定が遅く、相対的に低くなった。これに対して晩材密度はクモトオシ、イワオが高く、ヤブクグリ、クマスギ、サンブ

Yoshitake FUJISAWA (Kyusyu For. Tree Breed. Inst., Nishigoshi, Kumamoto 861-11), Kuniyuki ICHIMURA (Tokyo Cap. Area For. Expt. Stn., Itukaichi, Tokyo), Hisashi HACHIKAWA (Toyama For. Expt. Stn., Kosugi, Toyama)
 Inter cultivar differences of the growth ring structure on sugi

スギは低かった。これらから、クマスギとヤブクグリは密度的により均一であると言える。また、オキノヤマスギの早材密度は他とは異なった一時的な上昇が認められたが、フィルム像の一部に若干繊維の乱れが認められたので別の材料で再度確認する必要がある。

4. まとめ

このように各材質指標ともに成熟過程を含めて各品種の特徴が認められ、供試した8品種中ではヤブクグリが年輪幅、密度ともに均一性の高いことが示唆された。しかし、すべての材質指標で品種毎の変化曲線は10年目前後を境として交差していた。このことから、前報²⁾に示した個体単位の幼-老相関が低かったことと同様に

品種単位でも幼-老相関が低いことが示唆された。また、品種内のバラツキは年輪幅、特に晩材幅で大きく、変動係数は40%前後であった。しかし、密度はいずれも小さく、特に晩材密度は変動係数が8%前後であった。

引用文献

- (1) 藤澤義武ほか：日林関東支論，41，91～94，1989
- (2) —————：—————，41，95～98，1989
- (3) 野堀嘉裕ほか：第2回「樹木年輪研究会」，6～11，1988
- (4) 太田貞明：木材工業，276，27～29，1978
- (5) —————・藤澤義武：第2回「樹木年輪研究会」，12～18，1988

表-1 供試材料採取林分の概況

林分名	茨城県水戸市関東林木育種場構内 クローン集植所
立地等	標高10m、ほぼ完全な平坦地 土壌は関東ローム層
林況	成長良好、クローン毎に列植栽 反復無し、植栽間隔1.8x1.8m
植栽年	1963年、以後一部補植
由来	胸高部の年輪数16～26 精英樹及び在来品種さし木苗
伐採時期	1989年2月中旬
伐採法	23クローンについて 1クローン当り1～6本を間伐 胸高部位を含む1m長の丸太を 採取。

表-2 品種名一覧

品種名	樹高 (m)	胸高直径 (cm)	形状比
クモトオン	18.3	25.5	71.8
クマスギ	16.6	22.4	74.1
イワオ	16.4	23.6	69.5
サンブ	16.2	28.0	57.9
ヤブクグリ	14.6	18.1	80.7
ボカ	13.7	22.0	62.3
オキノヤマ	13.4	18.1	74.0
マスママ	13.2	18.3	72.1

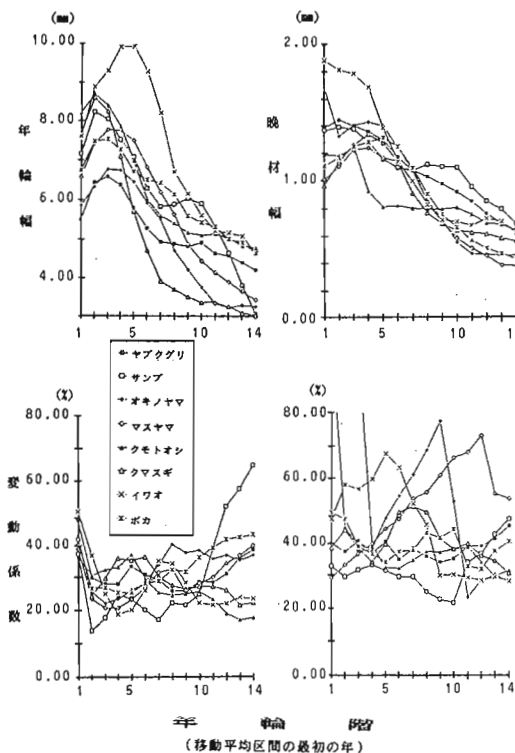


図-1 5年毎の移動平均値による年輪幅等の経年変化

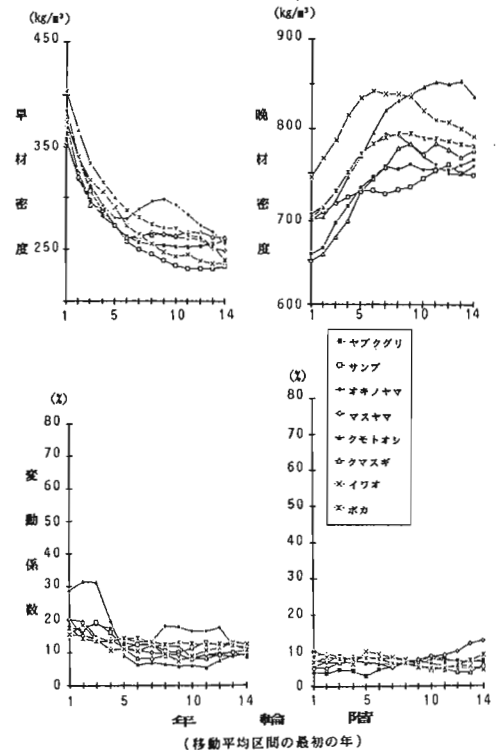


図-2 5年毎の移動平均値による早材密度の経年変化