

## 102. 日田スギの材質について (第1報)

大分県立日田林工高等学校 小 野 和 雄

### 1. まえがき

大分県日田地方は地味肥沃なスギの適地で、その造林品種も多く各品種とも独特の樹型、幹型を有し生長量も極めて旺盛である。近頃では林地肥培により盛々短伐期の傾向をつよめている。そこで各品種別の材質を調べ、その特性や成因を知ることは、材の合理的利用の立場からも、また林業経営の点からも非常に重要なことである。ここではヤブクグリ、クマントスギ2品種について実験した。

### 2. 実験方法と結果

針葉樹の材質はその基本要素である仮道管の性質に依存することより、まづ密度、仮道管の長さ、フィブリル傾角について調べた。

ヤブクグリ24年生・地上1.2mの円盤、クマントスギ27年生・地上1.2mの円盤について、それぞれ任意方向の半径に沿って各年輪ごとに春材夏材別に基本因子の変化を調べた。

各試験材の年輪幅を図1に示す。

(1) 密度：各年輪について春材夏材別の小試片より気乾密度を測定し図2に示す。

(2) 仮道管の長さ：各年輪ごとに春材夏材別に小試片をとり Schurze 氏液で解架し、顕微鏡下で各試片につき50本宛測定、平均値を求め図3に示す。

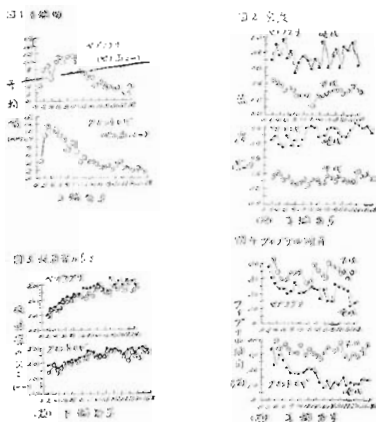
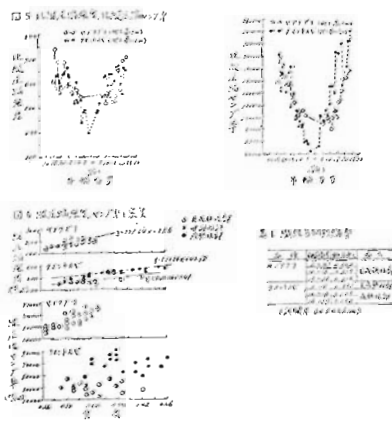
(3) 仮道管の2次膜中層のフィブリル傾角：20~30 $\mu$ 厚さの接線断面切片を作り、ヨード・ヨードカリ溶液を用い膜内のフィブリル間隙にヨードの針状結晶を折出させ、これを顕微鏡写真に撮影し、フィブリルの

走向と仮道管軸とのなす角度を測定しフィブリル傾角とした。各年輪ごとに年輪の内境に接し春材、外境に接し夏材試片をとりその傾角変化を調べ図4に示す。

つぎに材質に関する品質指標として、縦圧縮強度と縦圧縮ヤング率をそれぞれ比重で除した商の比強度と比ヤング率、さらに縦乾縮率について調べた。

(4) 比圧縮強度と比圧縮ヤング率：任意の直径に沿って連続して2×2×10cmの2方柱縦圧縮試験片を作り、気乾状態で圧縮試験を行った。圧縮ひずみはエキステンメーターを用い1/2000mmまで測定した。比強度と比ヤング率について図5に、密度との関係を図6に示す。

(5) 縦乾縮率：繊維方向に3cmの試片を作り、飽水時から全乾時までの縦乾縮率を調べ表1に示す。



### 3. 考 察

ヤブクグリについて、密度は低く夏材部は変化に富み、春材夏材の密度差は不安定である。仮道管の長さは11年輪以降は安定しているが、夏材部のフィブリル傾角は大きく、従って比強度、比ヤング率共に低い。強度と密度の関係においては正の相関はみられるが勾配は小さく、ヤング率ではバラツキがみられる。尚乾縮率も大きく未成熟材の特性を示している。

クマントスギについては、密度は10~15年輪以降で春材夏材の密度差は安定し、仮道管の長さも同じく安定している。夏材部のフィブリル傾角は15年輪以降で安定しているが成熟材よりやや大きい。従って比強度比ヤング率共に15年輪以降で安定し成熟材の傾向を示

すが、強度と密度の相関で勾配が小さいように成熟材よりは劣っている。ヤング率と密度では未成熟材部にアテの傾向がみられる。尚乾縮率についても10年輪までは未成熟材の傾向を示している。

#### 4. む す び

(1) 材質は年輪幅と密接な関係がみられ、生長旺盛な樹木において未成熟材の占める割合が大きい。

(2) 未成熟材部と成熟材部では、その材質に明瞭な

差が認められる。この影響は夏材部の仮道管2次膜中層フィブリル傾角によるものと考えられる。

(3) 根曲りの特性を有するヤブクグリにおいては、アテに類似した影響から材質が劣ることも考えられ、今後の課題としたい。

(4) 今後各品種を調べていく内に生長旺盛にして、材質のよいものがみつかることを期待しているものである。