

## スギ品種間の年輪幅と容積密度数について

宮崎大学農学部 大塚 誠

### 1. はじめに

スギ品種間の基礎的な材質特性を知るために、材質指標の一つである年輪幅と容積密度数について品種間の差異を比較した。

### 2. 供試木と実験方法

供試木としたスギ6品種(ヤイチ, クモトオシ, オビアカ, メアサ, アヤスギ, ヤブクグリ)は、6演習林共同スギ品種試験地として、宮崎大学田野演習林に設定された試験地に植栽されていたもので、各品種とも1区30本植栽の5試験区からなっている。この各試験区について、平均胸高直径とほぼ同値の胸高直径をもつ立木1本を選び、1品種5本(品種によっては8本)を供試木とした。

供試木の1.2m部分の樹幹から厚さ2~3cmの円盤を採取して、髄より4半径方向に年輪幅、晩材幅を測定した。年輪幅を測定した測線が中央にくるようにして、中心角約30度の扇形になるように切断し、髄から5年輪毎の平均年輪幅(mm)、平均晩材率(%), 容積密度数(kg/m<sup>3</sup>)を求め品種間の比較を行った。供試木の概要は表-1に示す。

表-1 供試木の概要

| 品 種     | 供 試<br>本 数 | 樹 齢<br>年 | 樹 高<br>m | 地上高 1.2 m 部分 |        |
|---------|------------|----------|----------|--------------|--------|
|         |            |          |          | 年輪数          | 直 径 cm |
| ヤ イ チ   | 8          | 21       | 11.1     | 17           | 11.3   |
| クモトオシ   | 5          | 21       | 10.5     | 18           | 10.8   |
| オビアカ    | 8          | 21       | 9.2      | 15           | 10.5   |
| メ ア サ   | 5          | 21       | 8.0      | 15           | 9.7    |
| ア ヤ ス ギ | 5          | 21       | 7.6      | 15           | 8.3    |
| ヤブクグリ   | 5          | 21       | 7.5      | 14           | 8.1    |

### 3. 結果と考察

各試験区における樹高と胸高直径の平均値は、同一品種でも試験区間で、1%又は5%の危険率で有意な差

が認められ、立地条件も立木の成長に影響があるものと考えられる。21年生での樹高、胸高直径の品種平均値は、ヤイチ(平均樹高11m, 平均胸高直径11.8cm)が最大で、クモトオシ, オビアカ, メアサ, アヤスギ, ヤブクグリ(平均樹高7.3m, 平均胸高直径8.6cm)の順に小さくなり、品種間には1%以下の危険率で有意な差が認められた。

地上1.2m部分での年輪幅の経年変動は、図-1に示すように、6品種ともに髄から4、5年輪目に最大年輪幅が現われ、10年輪目以後になると年輪幅は2mm前後でほぼ一定となっている。

品種別、部位別の年輪幅の平均値を表-2に示す。

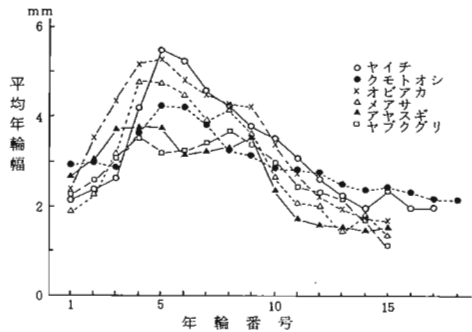


図-1 年輪幅の経年変動

品種別、部位別の容積密度数の平均値は表-2に示すように、それぞれの品種とも、髄近くの1~5年輪部分が最大で、髄からの年輪数が増加するに従って小さくなっているが、6~10年輪、11~15年輪部分では差はほとんど認められない。変動係数は品種間、部位間で多少の差はあるものの、10%程度かそれ以下で、小田ら<sup>1)</sup>もほぼ同じ結果を報告しており、同一品種内、同一樹幹内の容積密度数のバラツキは、それほど大きくはない。

品種毎の容積密度数は、5年輪毎の平均容積密度数でも、1~15年輪間の全木部平均容積密度数でも、アヤスギ, ヤブクグリは大きく、オビアカは最も小さい値を示し、分散分析の結果1%の危険率で品種間に有意な差

が認められたことは、宮島ら<sup>2)</sup>の結果と同様で、品種の特性と考えられる。そこで、①アヤスギ、ヤブクグリは容積密度数が大きいグループ、②オビアカは最小で、③メアサ、ヤイチ、クモトオシはその中間の容積密度数をもつグループの3つに、区分することが出来る。

平均容積密度数が大きいアヤスギ、ヤブクグリは胸高直径は小さく、平均年輪幅も狭く、晩材率は大きい。又、平均容積密度数が小さいオビアカは胸高直径は大きく、平均年輪幅は広く、晩材率は小さい傾向がみられる。一般に、スギでは、年輪幅と容積密度数とは反比例的な関係を示すものが多いが、品種によってはほぼ一定か又は増大する比例的な関係もみられるとの報告<sup>3)</sup>がある。そこで、平均年輪幅と容積密度数との関係を各品種別にみると、メアサのみに負の高い相関関係が認められるが、他の5品種については、年輪幅が広くなれば容積密度数は小さくなる傾向はあるものの、有意な相関関係は認められず、同一品種においては、年輪幅は容積密度数にほとんど影響しないものと考えられる。しかし、図-2に示すように、6品種すべてを含めると、年輪幅が大きくて容積密度数が小さい品種(オビアカ)と年輪幅が小さくて容積密度数が大きい品種(アヤスギ、ヤブクグリ)又、その中間的な品種(ヤイチ、クモトオシ、メアサ)が連続して分散し、負の相関関係が認められる。6品種すべてを含めた容積密度数のバラツキ(変動係数14%)がより強く影響しているといえよう。

小田ら<sup>3)</sup>は、容積密度数は年輪幅より晩材率との相関がより高いとして、同一品種内で正の高い相関関係を認め、容積密度数は晩材率に強く影響されると述べている。しかし、この結果では、晩材率と容積密度数との間には各品種とも相関関係は認められず、同一品種間では容積密度数のバラツキが少なく、晩材率は容積密度数にほとんど影響しないといえる。しかし、図-3に示すように、6品種すべてを含めると、正の高い相関関係が認められ、晩材率が大きければ容積密度数は大きくなっているが、品種による晩材率、容積密度数の違いの影響もみのがすことは出来ない。

これらのことから年輪幅、晩材率、容積密度数には品種間差が認められるが、年輪幅、晩材率から容積密度数を推定することは多少無理がある。品種における特性値として相互の関係をなお検討することが必要であろう。

引用文献

- (1) 小田一幸, 久田義則, 堤 壽一: 九大演報, 60, 69~81, 1989
- (2) 宮島 寛, 矢幡 久, 古家宏俊: 日林九支研論, 36, 111~112, 1983

表-2 品種別の年輪幅, 容積密度数平均値

| 品種    | 部位<br>年輪番号 | 年輪幅 (mm) |         | 容積密度数 (kg/m <sup>3</sup> ) |         |
|-------|------------|----------|---------|----------------------------|---------|
|       |            | 平均値      | 変動係数    | 平均値                        | 変動係数    |
| オビアカ  | 1~5        | 4.2      | 15.7(%) | 352                        | 10.5(%) |
|       | 6~10       | 4.1      | 18.3    | 297                        | 6.4     |
|       | 11~15      | 2.1      | 28.4    | 323                        | 8.6     |
|       | 1~15       | 3.5      | 34.7    | 324                        | 11.3    |
| ヤイチ   | 1~5        | 3.3      | 13.3    | 407                        | 6.6     |
|       | 6~10       | 4.2      | 14.2    | 348                        | 6.6     |
|       | 11~15      | 2.3      | 25.2    | 352                        | 11.4    |
|       | 1~15       | 3.3      | 29.5    | 369                        | 11.0    |
| クモトオシ | 1~5        | 3.3      | 33.1    | 388                        | 7.5     |
|       | 6~10       | 3.5      | 14.0    | 333                        | 6.3     |
|       | 11~15      | 2.5      | 16.1    | 326                        | 8.6     |
|       | 1~15       | 3.1      | 27.2    | 349                        | 10.8    |
| メアサ   | 1~5        | 3.4      | 34.5    | 377                        | 13.1    |
|       | 6~10       | 3.8      | 16.2    | 335                        | 13.6    |
|       | 11~15      | 1.9      | 25.1    | 348                        | 9.9     |
|       | 1~15       | 3.0      | 38.0    | 353                        | 13.2    |
| ヤブクグリ | 1~5        | 2.9      | 36.5    | 430                        | 12.3    |
|       | 6~10       | 3.2      | 17.0    | 390                        | 5.3     |
|       | 11~15      | 2.2      | 25.3    | 389                        | 4.6     |
|       | 1~15       | 2.8      | 30.4    | 403                        | 9.8     |
| アヤスギ  | 1~5        | 3.4      | 18.1    | 442                        | 7.4     |
|       | 6~10       | 3.0      | 15.2    | 409                        | 4.0     |
|       | 11~15      | 1.6      | 20.1    | 428                        | 3.8     |
|       | 1~15       | 2.8      | 32.3    | 426                        | 6.4     |

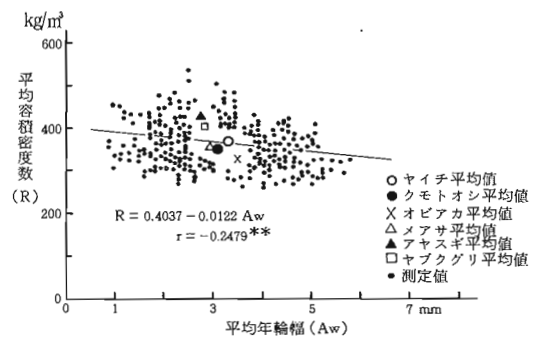


図-2 平均年輪幅と平均容積密度数との関係

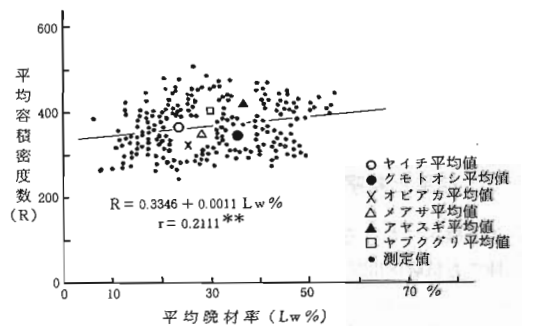


図-3 平均晩材率と平均容積密度数との関係