

スギ樹幹横断面内の木材性質のバラツキ

九州大農学部 古賀 信也・小田 一幸
堤 壽一

1. はじめに

林木の材質を評価するために、従来では林分中で標準的な生長をしている林木から数個体を選んで伐倒し、それらの個体から試料を採取して材質評価を行なっている。しかし、最近では、生長錐によるコアの抜取り、pilodynを用いた方法などにより、立木のまま非破壊的に木材の材質評価が行なわれている。これらの方法によって材質評価を行う際、樹幹内で木材の性質がばらつくので、試験片の採取位置あるいは測定部位が重要な問題となってくる。このようなことを背景に、スギ樹幹内の半径方向および円周方向における木材性質のバラツキを明かにするために、容積密度数と晩材仮道管長を調べたので、その結果を報告する。

2. 材料および方法

表-1 試験木の胸高直径

	試験木	胸高直径(cm)
アヤスギ, クモトオシ, ヤブクグリの3品種を対象にして、それぞれの品種から3本ずつを試験木とした。各試験木の胸高直径を表1に示す。各試験木の胸高部位から円板を採り、髓を頂点とする扇形試験片(中心角30°)12個にみかん割りした後、髓から5年輪ごとに分割し、それぞれの試験片の容積密度数を測定するとともに、髓から5年輪ごとの晩材部の仮道管長を測定した。なお、便宜上、円板上で年輪幅が一番狭い扇形試験片の番号を1として、時計方向に順次番号をつけている。	アヤスギ	
	No.1	13.1
	No.2	9.8
	No.3	15.5
	クモトオシ	
	No.1	16.9
	No.2	12.1
	No.3	9.9
	ヤブクグリ	
No.1	16.9	
No.2	12.1	
No.3	10.5	

3. 結果と考察

(1) 容積密度数

表2に、各試験木の胸高部位における容積密度数の平均値、標準偏差、変動係数を樹幹半径方向の部位別に示している。変動係数は品種間に大差がなく、しかもどの部位でも10%以下であった。また一般に、スギ

材の容積密度数は樹心部が高いと報告¹⁾されているが、この研究でも、アヤスギの2個体、クモトオシ1個体を除いては、ほぼ同じ傾向が認められた。しかし、各品種とも半径方向の部位によって変動係数は不規則にばらつき、未成熟材部が成熟材部よりも変動係数が大きいなどのような一定の傾向は認められなかった。

次に、円周方向の容積密度数の変動について検討してみる。図-1に例を示すように、横断面内の12分割した部位ごとに容積密度数は不規則にばらばらの値を示すのではなく、容積密度数が最大の部位から最小の部位へとほぼ連続的に変化している。しかも横断面内で、容積密度数の大きい部位と容積密度数の小さい部位は、髓をはさんで対称的位置にある傾向が認められた。

また、容積密度数の円周方向における変動を部位別にみると、ほとんどの試験木において、容積密度数が最大あるいは最小となる方向は半径方向の部位によって異なる傾向が認められた。しかも扇形試験片でみると、容積密度数は平均化され、円周方向の変動は小さくなり、アヤスギでは1.8~4.2%、クモトオシでは1.1~2.9%、ヤブクグリでは1.0~2.1%と非常に小さい。

このことから、胸高部位においては、樹幹横断面内のどの方向で容積密度数の測定を行っても、得られる値には大差がないことがわかった。だが同一年輪間のように細かい部位で個体間の比較を行おうとする場合には、容積密度数の円周方向の変動に注意する必要がある。

(1) 仮道管長

品種ごとに各試験木の胸高部位における晩材仮道管長の平均値、標準偏差、変動係数を表3に示している。品種間に変動係数の違いは認められなかった。各個体についてみると、樹幹半径方向では、各年輪の変動係数は様々であり、一定の値を示さなかった。また円周方向の部位においては、方向による仮道管長の違いは認められなかった。さらに、どの部位においても変動係数は6%以内であり小さい。このわずかな仮道管長の変動は測定誤差による変動と思われる。これらのこ

とより胸高部位から仮道管測定用の試料を採取する際、同一年輪であれば、どの方向から試料を採取してもその年輪を代表する値とみなすことができると考えられた。

引用文献

- (1) 見尾貞治ら：九大演報，55，17～29，1985

表-2 同一個体内の容積密度数のバラツキ

試験木番号 および部位	平均容積 密度数 (kg/m ³)	標準偏差	変動係数 (%)
アヤスギ			
No.1			
1～5	368	16	4.4
6～10	343	25	7.3
11～15	371	8	2.4
16～20	374	11	2.9
扇形試験片	360	15	4.2
No.2			
1～5	377	19	5.0
6～10	412	16	3.8
11～15	386	18	4.6
16～20	384	14	3.6
扇形試験片	391	7	1.8
No.3			
1～5	370	29	7.8
6～10	391	37	9.4
11～15	375	11	3.0
16～20	344	15	4.4
扇形試験片	366	16	4.3
クモトオシ			
No.1			
1～5	327	7	2.1
6～10	351	9	2.5
11～15	293	17	5.9
16～20	276	16	5.7
扇形試験片	293	8	2.9
No.2			
1～5	330	5	1.6
6～10	314	7	2.4
11～15	311	10	3.3
16～20	297	9	3.2
扇形試験片	310	4	1.4
No.3			
1～5	334	12	3.4
6～10	321	7	2.3
11～15	322	14	4.2
16～20	300	5	1.7
扇形試験片	314	3	1.1
ヤブクグリ			
No.1			
1～5	351	11	3.2
6～10	338	6	1.7
11～15	307	13	4.3
16～20	313	15	4.9
扇形試験片	324	6	2.0
No.2			
1～5	401	6	1.5
6～10	346	7	2.0
11～15	322	4	1.4
16～20	317	7	2.2
扇形試験片	340	3	1.0
No.3			
1～5	404	14	3.6
6～10	343	10	3.0
11～15	322	8	2.5
16～20	331	12	3.5
扇形試験片	342	7	2.1

部位は髓からの年輪番号をしめす。

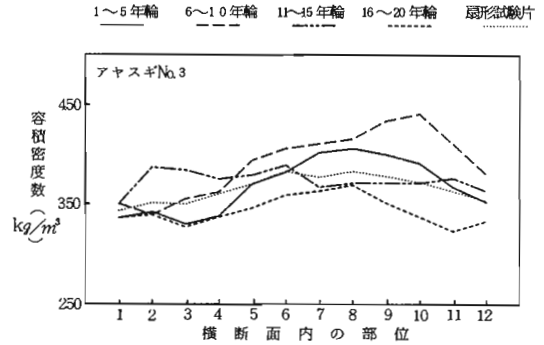


図-1 容積密度数のバラツキ

表-3 同一個体内の晩材仮道管長のバラツキ

試験木番号 および部位	平均仮道管長 (mm)	標準偏差	変動係数 (%)
アヤスギ			
No.1			
5	1.56	0.07	4.7
10	2.30	0.02	0.9
15	2.19	0.02	1.1
20	2.43	0.01	0.6
No.2			
5	1.65	0.03	2.1
10	2.03	0.03	1.6
15	2.15	0.04	1.8
20	2.35	0.08	3.2
No.3			
5	1.53	0.01	0.9
10	2.03	0.03	1.4
15	2.23	0.07	2.9
20	2.37	0.02	1.1
クモトオシ			
No.1			
5	2.08	0.07	1.8
10	2.57	0.01	0.6
15	2.82	0.05	1.8
20	3.03	0.05	1.8
No.2			
5	2.02	0.00	0.2
10	2.46	0.03	1.2
15	2.71	0.03	0.9
20	2.81	0.05	1.8
No.3			
5	1.85	0.01	0.5
10	2.54	0.05	2.2
15	2.60	0.06	2.1
20	2.97	0.04	1.3
ヤブクグリ			
No.1			
5	1.55	0.02	1.3
10	2.07	0.09	4.3
15	2.27	0.03	1.3
20	2.52	0.11	4.4
No.2			
5	1.67	0.10	3.1
10	1.96	0.06	3.1
15	2.21	0.07	3.1
20	2.36	0.10	4.4
No.3			
5	1.56	0.01	1.0
10	2.01	0.11	5.5
15	2.27	0.03	1.3
20	2.34	0.02	1.1

部位は髓からの年輪番号をしめす。