

## スギ品種間における材質の差異(Ⅱ)

大分県林業試験場 津島 俊治  
小野 美年

### 1. はじめに

個々のスギきし木品種の材質は、品種固有の遺伝的特性に加えて、立地や施業等の要因が関与して決定されると考えられている。しかし、同一林分においても個体間で成長の良否があり、このことが樹幹の諸性質に影響することも予想される。

そこで、この報告は同一林分で生育したスギ6品種について、成長量を考慮して試料採取を行い、品種間の材質の差異と成長の良否がどのように影響し合うかについて検討した。

### 2. 供試木および実験方法

供試木：昭和40年に設定された直入郡萩町大字柏原のスギ優良品種現地適応試験地(0.24ha, 8品種480本, 傾斜0°, BID土壌)において毎木調査を行った。表-1に示す6品種を対象に、全立木の平均胸高直径にあたる13cmの個体と各品種内で両極端の生長をした個体を供試木とした。地上高0m部位における年輪数は、いずれの供試木でも21であった。

表-1 対象林分及び供試木

品 種	林分DBH(cm)	供試木DBH(cm)		
		大(B <sub>1</sub> )	中(B <sub>2</sub> )	小(B <sub>3</sub> )
ヤブクグリ (A <sub>1</sub> )	10.5~14.9~20 CV=16.2%	19.5 (14.1)	13 (12.7)	11 (10.3)
ウラセバル (A <sub>2</sub> )	5~9.2~18 32.9%	14.5 (11.4)	13 (11.5)	6 (10.3)
ヒノデ (A <sub>3</sub> )	9~14.7~25.5 23.5%	18 (15.0)	13 (13.1)	10 (12.7)
クモトオシ (A <sub>4</sub> )	6~10.8~16 22.4%	16 (14.6)	13 (12.6)	10.5 (10.3)
アオスギ (A <sub>5</sub> )	2.5~15.2~24.5 23.4%	20 (13.7)	13 (11.4)	11 (12.5)
アヤスギ (A <sub>6</sub> )	5~11.9~19.5 20.0%	16 (12.2)	13 (12.8)	10.5 (11.9)

※ ( ) 内数値は樹高m

実験方法：供試木の地上高1.2m部位から1cm厚の円盤を2枚採取し、年輪幅と心材の測定をした後、仮道管長および容積密度数の測定に供した。仮道管長は、髓から奇数年輪目にあたる晩材部仮道管長を Jeffrey 氏液で解織し、20倍の万能投影器で実測した。容積密度数は、髓から数年輪ごとに割った小片から、浮力法

で求めた。次に、供試木の地上高2~5m部位の丸太をおおよそ最大断面の正角材に製材し、気乾状態に達した後、7cm正角以下は160cm, それ以上は200cmのスパンで中央集中荷重方式による曲げ試験を行った。

### 3. 結果と考察

品種(A), 胸高直径(B), 髓からの年輪番号(C)を要因にした分散分析結果が表-2に示されている。

各品種ごとの胸高直径は表-1に示すとおりであり、変動係数がヤブクグリで16%, ウラセバルで33%, 他の品種では20数%と大きい値を示している。とくにウラセバルは早生系で肥大成長が旺盛であるとされているが、この林分の平均胸高直径は、6品種中最小であった。

また、心材は3~8年輪目まで進行しており、心材率(直径比)は27~62%と個体間で差が認められた。表-2に示すとおり品種間で差が認められなかったのは、心材化が樹冠量の減少や土壌水分の一時的低下などによって進行するからであろう。

次に、各品種ごとの平均仮道管長と平均容積密度数を図-1および図-2に示す。仮道管長はすべての品種間において1%水準で有意な差が認められ、とくに三倍体品種のウラセバルとヒノデが他の二倍体品種よりも長い仮道管であることは前報<sup>1)</sup>と同様であった。

表-2 各指標の分散分析結果(1%水準)

項 目	結 果	寄与率(%)
DBH(林分)	A <sub>5</sub> ≠A <sub>1</sub> ≠A <sub>3</sub> >A <sub>6</sub> ≠A <sub>4</sub> >A <sub>2</sub>	38.8
平均年輪幅	A <sub>5</sub> ≠A <sub>1</sub> ≠A <sub>3</sub> ≠A <sub>6</sub> ≠A <sub>4</sub> >A <sub>2</sub>	2.8
	B <sub>1</sub> >B <sub>2</sub> >B <sub>3</sub>	11.9
	C <sub>1</sub> ≠C <sub>2</sub> >C <sub>3</sub> ≠C <sub>4</sub> >C <sub>5</sub>	65.6
容積密度数	A <sub>6</sub> >A <sub>1</sub> >A <sub>4</sub> ≠A <sub>3</sub> ≠A <sub>5</sub> ≠A <sub>2</sub>	38.3
	B <sub>3</sub> >B <sub>2</sub> ≠B <sub>1</sub>	3.2
	C <sub>1</sub> >C <sub>2</sub> ≠C <sub>3</sub> >C <sub>4</sub> ≠C <sub>5</sub>	31.4
仮道管長	A <sub>2</sub> >A <sub>3</sub> >A <sub>4</sub> >A <sub>5</sub> >A <sub>6</sub>	28.6
	B <sub>1</sub> >B <sub>2</sub> >B <sub>3</sub>	0.7
	C <sub>6</sub> >C <sub>7</sub> >C <sub>6</sub> ≠C <sub>5</sub> >C <sub>4</sub> >C <sub>3</sub> >C <sub>2</sub> >C <sub>1</sub>	65.5
心 材 率	A : NS	
	B <sub>1</sub> >B <sub>2</sub> ≠B <sub>3</sub>	64.2

S hynji TSUSHIMA and Mitoshi ONO (Ooita Pref. Forest Exp. Stn., Hita, Ooita 877 - 13)  
Difference in wood properties among some Sugi Cultivars(Ⅱ)

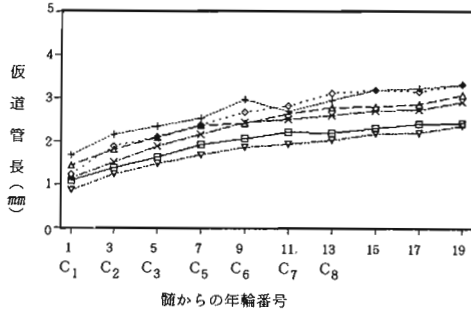


図-1 各品種別の晩材部仮道管長

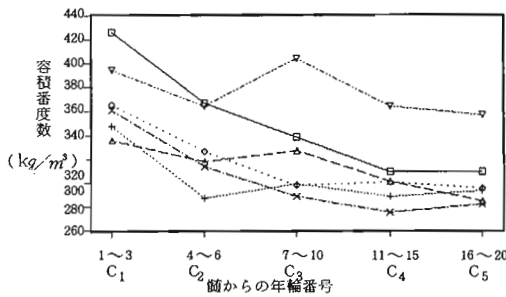


図-2 容積密度数の変動パターン

また、他の品種についても既報<sup>2,3,4)</sup>と一致する結果を得た。一方、容積密度数はいずれの品種も随付近で高く、年輪番号が大きくなるにつれ漸減する傾向にある。しかし、生長量の小さいアヤスギ、クモトオシ、ウラセバルの3品種では、7~10年輪の値がやや高くなっている。クモトオシを除く5品種は16~20年輪で横ばい増加の傾向にあり、この付近で成熟材への移行を示唆している。また、アヤスギとヤブクグリは他の4品種に比べ容積密度数が明らかに高かった。

ところで、仮道管長と容積密度数は、肥大成長量に1%水準で有意な差が認められたが、品種の要因と比較して寄与率が著しく小さいことから、これらの性質は品種の遺伝的特性に大きく支配されていると考えられた。ただし、この林分では樹冠の閉鎖にともなう個体間競争が9~13年輪目に出現しており、初期の成長段階で品種特性が形成されているとすれば品種の差が肥大成長の差より仮道管長や容積密度数に大きく影響することにならないかもしれない。しかし、一般的植栽条件の林分であれば、仮道管長や容積密度数は成長の良否よりもむしろ品種により決定され、ウラセバルのように極めて悪い成長をした個体であっても標準的な生育をしたものと大差ない性質をもつことも明らかとなった。

さて、各品種の実大曲げ試験結果を表-3に示す。曲げ破壊係数は355~594 kgf/cm<sup>2</sup>であり、品種間で差は認められなかった。曲げヤング係数と曲げ比例限度

表-3 各品種の実大曲げ試験結果

品 種	供試丸太 丸太径 cm	製材断面 cm	平均 年輪幅 cm	ヤング係数 ×10 <sup>3</sup> kgf/cm <sup>2</sup>	曲げ強度 kgf/cm <sup>2</sup>	曲げ比例 限度応力 kgf/cm <sup>2</sup>
ヤブクグリ	大	13.2	9	0.58	39	380
	中	9.0	7	0.36	38	436
	小	7.8	6	0.36	34	406
	2番玉	10.4	7	0.54	58	442
ウラセバル	大	9.6	7	0.38	64	373
	中	9.3	7	0.40	66	366
ヒノデ	大	13.8	10	0.44	60	355
	中	10.4	8	0.32	61	440
	小	8.1	6	0.32	61	440
	2番玉	11.0	8	0.52	65	369
クモトオシ	大	12.0	8	0.36	80	414
	中	9.2	7	0.30	86	489
	2番玉	9.8	7	0.52	76	437
アオスギ	大	15.4	11	0.54	61	369
	中	9.6	7	0.38	69	412
	小	8.0	6	0.34	85	535
	2番玉	10.8	8	0.56	71	405
アヤスギ	大	11.2	8	0.42	50	398
	中	10.1	7	0.56	53	479
	小	7.4	6	0.32	68	594

※2番玉は供試木(大)の5~8m部位

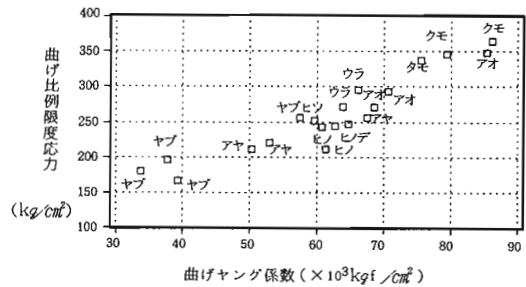


図-3 曲げヤング係数と曲げ比例限度応力の関係

応力の間には、図-3に示すように $r=0.937$ の高い相関が認められ、品種間の差が明らかとなった。また、クモトオシを除く3品種の2番玉より採った試料は、1番玉のそれより曲げ破壊係数と曲げヤング係数が高く、樹高方向における材質の変動が品種間で異なることも予想される。

#### 4. おわりに

造林されたスギ単一クローン内において、林分閉鎖後に成長の良否が大きく現われてくる。しかし、これら立木の材質は、肥大成長量の大小よりもむしろ品種の遺伝的特性に強く支配されていることが明らかとなった。

#### 引用文献

- (1) 津島俊治：日林九支研論，41，245~246，1988
- (2) 藤崎謙次郎：愛媛大演報，23，47~58，1985
- (3) 小田一幸ら：九大演報，58，109~122，1988
- (4) 見尾貞治ら：九大演報，55，187~198，1985