

# スギ品種間における材質の差異 (I)

大分県林業試験場 津島 俊治

## 1. はじめに

県内には数多くのスギさし木品種が植栽されており、これらの材質についてはいくつかの報告がなされている<sup>1,2,3</sup>。スギさし木品種の多くは二倍体(2n=22)であるが、近年ウラセバルスギやヒノデスギが三倍体(2n=33)であることが明らかとなり<sup>4</sup>、精英樹の中からも多数の三倍体が見つけだされている<sup>5</sup>。スギ三倍体品種は、二倍体品種に比べ、仮道管が長く細胞径が大きいことなどがすでに報告<sup>6</sup>されているが、このような組織構造をもつ三倍体品種の製材品としての材質を明らかにする必要があると考える。

そこで、昭和30年代に設定された試験地より、2林分8品種を対象に年輪構造及び強度性能について検討した。

## 2. 供試木および実験方法

供試木：昭和30年代に設定されたスギ品種試験地より2林分8品種を対象として、それぞれの品種の平均的生長をしたもの2個体ずつを供試木とした。採取林分の概況を表-1に示した。

表-1 スギ品種試験地の概況

試験地	林齢(年)	植栽本数(本/ha)	胸高直径(m)	樹高(m)	試料採取部位(m)	品種名
日田市	25	3700	15.6	15.9	1.0	ウラセバル・アヤスギ ホンスギ・モトエスギ ミスギ・ヤブクグリ
山国町	30	3000	15.5	18.8	1.0	ヒノデ・ウラセバル アラカワ・ヤブクグリ

実験方法：それぞれの供試木の地上高約1m部位の円盤について年輪幅及び心材化の状態を測定した。仮道管長は5mm厚の採取円盤からあての影響を除くため、偏心方向に直角に随から数年輪ごとの晩材部について測定した(Jeffley氏液, 万能投影器20倍)。容積密度数は10mm厚の円盤について、随から数年輪ずつ年輪果で割った小片を浮力法により測定した。山国町の供試木の地上高2~5mの丸太を最大断面の正角材に製材し、3等分点荷重方式により曲げ強度を測定した。

## 3. 結果と考察

### (1) 年輪幅および心材化の状態

それぞれの林分における平均直径生長量を図-1に示した。2林分の各品種はいずれも肥大成長が旺盛で

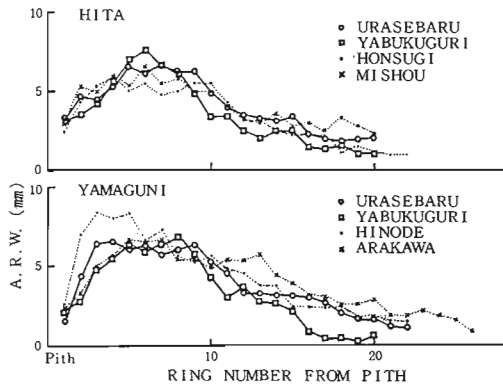


図-1 各品種の平均直径生長量

4~8年目の年輪幅が最大であった。各品種ごとの生長状態を表-2に示した。ウラセバルスギはヤブクグリスギに比べ生長が旺盛であった。心材化の状態は品種間で特に差は認められなかった。

表-2 各品種の生長型

品種名	平均樹高(m)	平均胸高直径(cm)	円盤の直径(cm)	心材化(年輪番号)	最大年輪
アヤスギ	14.4	12.7	13.0	2.0	6
ホンスギ	15.1	17.5	15.5	16.5	8-9
モトエスギ	15.3	19.2	15.5	17.0	8
実生スギ	16.6	15.5	16.5	17.0	8-9
ヤブクグリ	16.7	14.6	14.0	15.0	8
ウラセバル	17.1	15.3	17.0	16.0	7-9
ウラセバル	16.2	19.1	17.0	17.5	7-11
ヒノデ	17.0	21.7	21.0	18.5	7-11
ヤブクグリ	12.6	13.0	13.0	14.5	9
アラカワ	16.3	21.4	20.0	19.0	12-13

### (2) 仮道管長および容積密度数

随から数年輪ごとの仮道管長は図-2に示すとおりであった。はじめの1年輪目の晩材部における仮道管長は約1.0mm~1.4mmで品種間には差は認められないが、三倍体品種のヒノデ・ウラセバルはほぼ15年、他の品

Shyunji TSUSHIMA (Ooita Pref. Forest Exp. Stn., Hita, Ooita 877-13)  
Difference in wood properties among some Sugi cultivars

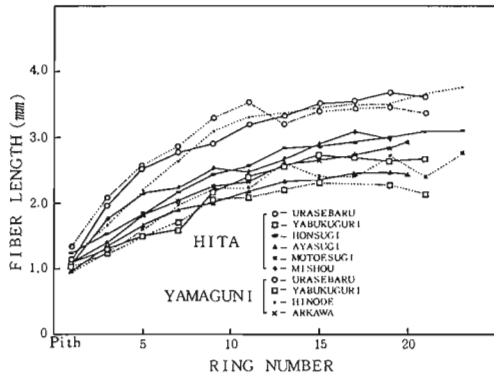


図-2 各品種の仮道管長

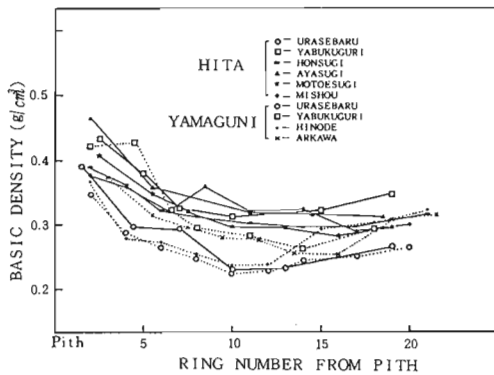


図-3 各品種の容積密度数

種ではそれ以降も年を重ねるごとに長くなっており、20年輪目における長さは三倍体品種では平均3.4-3.8mm、最大4.8mmであり他の二倍体品種の1.2-1.5倍であった。日田市の林分のうちウラセバルスギとはほぼ同じ肥大生長をしているモトエスギ・ホンスギ・実生スギよりウラセバルスギの仮道管が長いことは、ウラセバルスギ特有の性質ではないかと考えられた。このことは山国町の林分においても同様であった。

次に、容積密度数の変動パターンを図-3に示した。測定値にかなりのバラツキがあったが、樹心部近くの容積密度数は0.36-0.50g/cm<sup>3</sup>と大きく、その後次第に減少し10-20年輪目で約0.23-0.35g/cm<sup>3</sup>の最小値をもち、それ以後漸増するスギ特有の傾向<sup>7)</sup>を示した。このうち、ウラセバルスギ・ヒノデスギは他品種より容積密度数が小さく、いずれも10年輪目近くのはやい年輪が最小であった。

(3) 曲げ強度性能

山国町の試料を9-12cmに製材した長さ3mの正角材の実大曲げ試験結果を表-3に示した。曲げ破壊係数(MOR)は283-390kgf/cm<sup>2</sup>であり品種間に特に差は

表-3 各品種の実大曲げ試験結果(山国町)

品種名	断面寸法 (cm)	比重	平均年輪幅 (mm)	MOEL tf/cm <sup>2</sup>	MOEI tf/cm <sup>2</sup>	MOR kgf/cm <sup>2</sup>
ウラセバル	8.9	0.326	5.0	67.1	60.8	282.8
	10.3	0.331	4.6	70.1	86.6	377.5
ヒノデ	11.8	0.350	6.1	61.2	65.3	344.9
	10.4	0.347	6.8	57.2	57.1	343.9
ヤブグリ	10.0	0.394	4.8	38.6	40.6	330.6
アラカワ	10.4	0.361	8.7	48.5	46.5	347.8
	11.9	0.336	5.1	42.8	46.9	333.9
※(5-8m)	10.4	0.381	6.1	61.7	62.7	390.3

認められなかったが、モーメント一定区間で求めた曲げヤング係数(MOEI)はウラセバルスギ・ヒノデスギが57-87tf/cm<sup>2</sup>とヤブグリスギの41tf/cm<sup>2</sup>、アラカワスズの47tf/cm<sup>2</sup>に比べ高い値を示した。

Fig 2にて仮道管が長いことや測定はしていないがその二次壁中層のフィブリル傾角が小さいことがウラセバルやヒノデスギが強い理由であろう。

建築用材として多く利用される10.5cm角や12cm角のスギ芯持角材は、図-1から8-13年輪目(平均10年輪目)が断面の外周部にあたることからこの付近の材質が材料の品質を左右する重要な因子と考えねばならない。そういう意味で、10年輪目付近の年輪幅が広く、比重が小さいウラセバルスギやヒノデスギが逆に高い剛性を示したことはこれらの品種特有の性質であり、利用上有用な品種ではないかと思われた。

4. おわりに

標準的植栽環境で生育したスギ品種の材質について試験した結果、三倍体品種のヒノデスギ・ウラセバルスギは二倍体品種と比較して生長が旺盛であり、仮道管が長く、比重が小さかった。

スギ小径丸太は9-12cm角材に製材する場合、ヒノデスギやウラセバルスギのような目荒な材でも十分利用可能と思われる。

引用文献

- 渡辺治人ら：木材学会誌, 9-6, 225-270, 1963
- 小野和雄：日林九支論集, 35, 247-250, 1982
- 見尾貞治ら：九州大演報, 55, 187-199, 1985
- 松田 清ら：日林誌, 59(4), 148-150, 1977
- 佐々木義則：大分県林試研報, 7, 1-103, 1976
- 小田一幸ら：九州大農学部木材理学研究資料, 87-2, 1-16, 1987
- 加納 孟：材木の材質, 61-76, 日本林業技術協会 1971