

# スギさし木品種の生産構造 (1)

—葉量分布と樹冠内光透過—

九州大学農学部 野 田 孝  
須 崎 民 雄  
矢 幡 久

## はじめに

九州におけるスギの造林は、さし木による繁殖が古くから行なわれ、クローン化が進み、多くのスギ品種が存在するが、これらのスギさし木品種は生育初期段階での生長パターンが異なり、その生長パターンの違い（主に樹高による）によって早生・中生・晩生に区別されている。これらの生長の早晚性は、その品種のもつ遺伝的特性として一括して考えられてきた。しかし、その生長の遅速の原因としては、単葉の光合成能力、葉量およびその分布パターン、それに伴う光の減衰パターン等が考えられ、品種間生長差のメカニズムを解明するには、それらについて解析する必要があると思われる。そこで今回は、六演習林共同試験地の10年生スギ林を材料として層別刈取法によって、各品種の生長量、枝・葉・幹への配分比、葉量およびその分布パターン、樹冠内光透過等について検討を行った。

## 材料と方法

材料として用いた林分は、六演習林共同試験として実施したスギ品種試験地のうち、九州大学粕屋演習林の第1試験地である。これは昭和43年植栽の10年生林で、早生品種としてクモトオシ、ヤイチ、中生品種としてオビアカ、ヤブグリ、晩生品種としてメアサ、アヤスギが植栽されている。植栽は乱かい法で、5ブロック、6品種（プロット）の30プロットから構成されている。1プロットは1.6m間隔に、6行5列の正方形植で30本の苗木から成り立つ。試験木は毎木調査を行い、各品種2本ずつ、計12本選定した。1978年3月、まず試験木—6品種12本について樹冠表面と樹冠内部とを地上から1mごとに相対照度を測定した。照度測定後、試料木を根元より伐倒し1m間隔で層を区切り、頂端より層ごとに樹体を切断した。枝と葉の区別は、2年生枝（緑枝）までを葉とみなし、3年生枝以上は枝とみなして分けた。

## 結果と考察

材積生長については、クモトオシ、ヤイチ、オビアカの生長のすぐれたグループとヤブグリ、メアサ、アヤスギの生長の劣ったグループに分けられた。枝・

葉・幹への配分比についてはヤブグリの1本だけを除いて大きな違いはなかった（表-1）。現存量と同化器官である葉量の関係では、現存量が多い個体ほど葉量が多いということがいえる。このことについては、柴山<sup>2,3</sup>、宮原<sup>11</sup>もスギで同様の結果を得ている。各品種の生産構造については、クモトオシ、ヤイチ、オビアカは葉量最多層が中央にあり、下方へ向うに従い漸減し下層までよく葉を着生している。これに対し、ヤブグリ、メアサ、アヤスギは葉量最多層は下部に出現している。積算葉乾重と光の減衰との関係については、吸光係数（K）について検討することが有用であるが、本試験では葉面積指数のかわりに葉乾重を用い、Beer—Lambertの法則を適用することなく、直線回帰によって直線を求めてこの直線の傾きKを光の減衰の指標とした。他の植物の吸光係数(K)と直接比較することはできないが、本試験の6品種間の相互関係をみるには十分だと考える（表-2）。樹冠内のKについては、クモトオシが最も小さくついでオビアカ、ヤイチ、アヤスギ、ヤブグリ、メアサの順であるがメアサのKはクモトオシのKの3倍以上の値を示し、非常に光を通しにくいことを示している。吸光係数の値は群落の種類によって比較的きまった値を示すが、吸光係数が小さいことは光がよく透過することを意味し、それにつれて葉量が増えると考えられる。図-1をみるとKの小さい品種は葉量が多く、Kの大きい品種ほど葉量は少なくなっている。林木間照度についてもほぼ同様の結果が得られた。そこで、葉乾重と連年生長量との関係をとると、図-2に示すようになり正の相関が得られ、一般にいわれるように葉量が増えるにつれて生産量が増えることが確かめられた。連年生長量と吸光係数をとってみると（図-3）、吸光係数が大きくなるにつれて生長量が小さくなるという負の相関がえられた。図-2とあわせて考えてみると、連年生長量の大きい品種は葉量が多く、また葉量の多い品種はKの値が小さくなっていて、葉量が多くなるにつれて、葉群の構造は変化し、Kの値は小さく光の透過がすぐれた生産構造になると考えられる。幹の連年生長量( $\Delta W$ )を葉乾重(WL)で割ったものを葉の幹材生産率( $\Delta W/WL$ )として表わすと（表-2）、生長がよく葉量の多いクモトオシ、オビアカ、ヤイチで小さ

※ この研究は昭和52、53年度文部省科学研究費（試験研究）によるものである。

く、生長が悪く葉量の少ないヤブクグリ、アヤスギ、メアサで大きかった。しかしながら、幹材の絶乾比重は表一2にみられるように生長がよいほど小さくなり、クモトオシはアヤスギの0.83倍の重さであった。このため重量生長では材積生長ほど品種間差がないことになる。只木ら<sup>4)</sup>はさし木スギと実生スギの生産量を比較し、さし木スギの方が実生スギより生産量が多いが、比重については実生スギ(0.38)の方がさし木スギ、(0.35)より大きいので、重量生長では材積生長より差が小さいと指摘している。葉量、光の透過性、生長との関係において、容積と重量については同一には考えられないかもしれない。

表一1 現存量と現存量配分比

	Branches %g	Leaves %g	Stem %g	Total %g
Kumotooshi	A-10 2.52 (7.7)	7.84 (24.0)	22.25(68.3)	32.61(100)
	A-17 1.35 (6.7)	5.55 (27.8)	13.09(65.5)	19.99(100)
Yaichi	B- 3 2.44 ( 8.0)	8.03 (26.3)	20.08(65.7)	30.55(100)
	B- 7 2.59 ( 9.7)	5.76 (21.5)	18.46(68.8)	26.81(100)
Obi-aka	C- 9 1.84 ( 5.9)	8.89 (28.7)	20.29(65.4)	31.02(100)
	C-29 1.42 ( 6.2)	6.68 (29.0)	14.94(64.8)	23.04(100)
Yabukuguri	D-12 1.60 ( 9.5)	4.43 (26.4)	10.75(64.1)	16.78(100)
	D-21 7.88 (27.3)	5.34 (18.6)	15.59(54.1)	28.81(100)
Measa	E-16 1.01 ( 7.1)	3.34 (23.6)	9.80(69.3)	14.15(100)
	E-21 1.03 ( 8.1)	3.03 (23.7)	8.73(68.2)	12.79(100)
Aya-sugi	F-17 1.60 ( 7.3)	5.47 (25.2)	14.67(67.5)	21.74(100)
	F-24 1.43 ( 7.9)	5.01 (27.8)	11.67(64.3)	18.05(100)

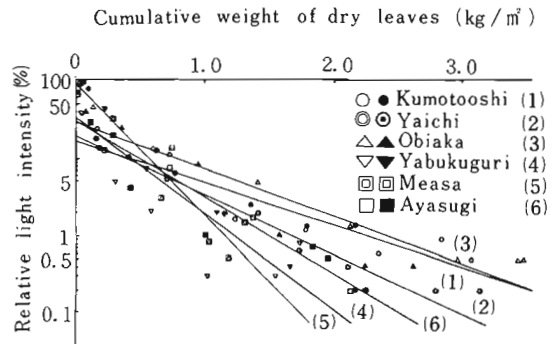
\* Percentage of the each part to the total weight

表一2 幹の絶乾比重、葉の幹材生産能率と吸光係数(K')

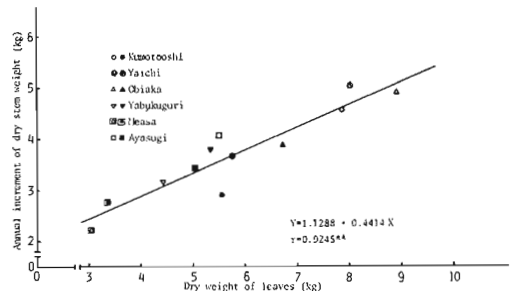
		Specific gravity	Leaf efficiency	Extinction coefficient
Kumotooshi	A-10	0.4154	0.584	-0.4868
	A-17	0.4223	0.521	
Yaichi	B- 3	0.4487	0.631	-0.6759
	B- 7	0.4576	0.634	
Obi-aka	C- 9	0.4313	0.538	-0.5570
	C-29	0.4141	0.579	
Yabukuguri	D-12	0.5020	0.713	-1.0881
	D-21	0.5123	0.706	
Measa	E-16	0.5154	0.823	-1.5204
	E-21	0.4771	0.719	
Aya-sugi	F-17	0.5101	0.741	-0.8585
	F-24	0.5031	0.682	

引用文献

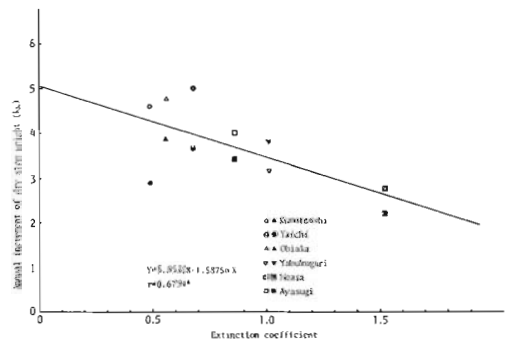
- (1) 宮原文彦：九州大学卒業論文，1976
- (2) 柴山善一郎：九州大学大学院修士論文，1977
- (3) 柴山善一郎，須崎民雄：日林九支研論，30，105 - 106，1977
- (4) 只木良也他2名：林試研報 199号，47-65，1967



図一1 樹冠内相対照度と積算葉乾重の関係



図一2 葉乾重と幹の連年生長量との関係



図一3 幹の連年生長量と吸光係数(K')