

九州のスギ精英樹における諸形質の遺伝

西 村 慶 二⁽¹⁾・山 手 廣 太⁽²⁾

Keiji NISHIMURA and Hirota YAMATE : Heredity of Characters in Sugi Plus Trees of Kyushu

要 旨：本報告は、特性の明らかなスギ精英樹クローン間の交配苗によって設定された、次代検定林の10年次の調査結果から、樹高成長、根曲がり、心材色の遺伝性について述べた。

樹高成長は評点の高いクローンを交配親として用いた場合、母親、父親のいずれに用いても、その子供群の成長は評点の低い両親の子供群に比べて優れていることが明らかとなった。精英樹間交配の子供群の根曲がりは植栽地の傾斜に影響される。しかし、通直なクローンの子供群は母親、父親のいずれに用いても、根曲がりする交配親の子供群に比べて根曲がりは小さい傾向があった。また、在来品種では、根曲がりの強いヤブグりに通直なオビアカ、クモトオシと根曲がりするニシゾノ、メアサの交配を行った。その子供群では精英樹間交配と同様に、通直な父親の子供群の方が根曲がりする父親の子供群に比べて根曲がりが小さかった。心材色は母親の評点の高い(淡紅色～鮮紅色)子供群に高い評点の頻度が高かった。しかし、組合せごとでは一定の傾向は見られなかった。

I は じ め に

交雑育種を進めるに当たって最も重要なことは、育種母材料の特性とその遺伝性の把握である。

成長に関してはこれまでに系統別自然交雑苗、人工交配苗等を用いて一般組合せ能力、特定組合せ能力、あるいは親子相関等によってその遺伝性が述べられている。しかし、特性の明らかな両親の交配によってその遺伝性を調べた例は少ない。

今回は樹高成長、心材色、根曲がりの明らかなスギ精英樹クローン間の人工交配苗を用いた次代検定林とスギ在来品種間交配苗による試植検定林の10年時の調査結果について取りまとめた。

II 材料及び方法

調査に用いた次代検定林及び試植検定林は次の通りである。

1. 次代検定林

検定林名：九態本第43号検定林（スギ）

場所及び面積：熊本営林局都城営林署長尾国有林6，か，わ林小班，1.1ha

設定：1976年2月

苗木：精英樹人工交配苗26組合せ2,650本

在来種4母樹林からの実生苗650本

次代検定林は5×5=25本のプロット植栽で、30プロットの6回反復で設定されている。交配は、目的とする形質が似ている2クローンを花粉親として、その等量混合花粉を用いた。

(1) 九州林木育種場
(2) 元九州林木育種場

交配に用いた精英樹クローン名とその特性評価値（以下，評点）は表－1のとおりである。

表－1 交配親とその評点

使用クローン名	評 点			
	初期成長	樹高成長	根曲がり	心材色
母樹				
鹿児島 1			1	3
川 辺 6	3	2		
伊万里 1	5	5	5	
高岡署 4	3	4		5
阿 蘇 8	3	3		
始 良 21				1
〃 26			2	5
日 置 8	3	2	2	
花粉親				
(混合花粉Ⅰ)				
始 良 22	3	3	4	3
飯肥署 9		3	4	5
(混合花粉Ⅱ)				
日向署 1	3	3	5	
高岡署 6	3	4	5	
(混合花粉Ⅲ)				
国 東 3	5	4	5	1
唐 津 1	5	5	5	3

交配時の精英樹クローンの樹高及び根曲がりの評点は，1963年3月に場内に設定されたクローン集植所の5，10，15年時における調査結果，また，心材色については選抜時の精英樹台帳をその後の調査結果によって追補した。各評点は次の基準によった。

初期成長：当場のクローン集植所における5年時の樹高によって5（4.5m以上），3（3.5～4.4m），1（3.4m以下）に区分した。

樹高成長（15年時の成長）：熊本営林局発行の熊本地方地位指数判定基準表（熊本営林局計画課，1970）からクローン集植所の地位指数を求め，それとの比較によって，5（+1.5m以上），4（+0.5～1.4m），3（+0.4～-0.5m），2（-0.4～-1.4m），1（-1.5m以下）に区分した。

根曲がり：交配親の評点は観察によって，5（曲がりがない），4（少し曲がりがあるが柱材の採材には影響しない），3（曲がりがあるために柱材の採材に幾分影響がある），2（柱材を取るためにはいくらかの切り捨てが必要），1（曲がりが大きくて柱材をとることが出来ない）の5段階に区分し，検定林の調査は胸高（1.2m）までの矢高を測定する通常の方法によった。

心材色：クローン集植所，採穂園の間伐材を厚さ15cm内外に玉切りし，ガラス室内で約半年間自然乾燥させ，調査時に縦割して，板目面を肉眼観察によって，5（淡紅色～鮮紅色），3（赤褐色～暗褐色），1（黒褐色～暗黒褐色）に区分した。検定林からのものは，植栽木の地際から直径10mmの成長錐で試験片を取り，実験室内で自然乾燥させ，上記と同様な基準で判定した。これらの調査結果と精英樹台帳に記されたものとの総合判定で評点を表した。

樹高については，1985年10月に測竿を用いて毎木調査を行い，根曲がりには3ブロックについて毎木調査を，心材色は1986年8月に3ブロックについて各プロット3本の試料採取を行った。

2. 試植検定林

検定林名：スギ菊池署第2号試植検定林

場所及び面積：熊本営林局熊本営林署柿の谷国有林63，へ林小班

設定：1976年3月

苗木：スギ在来品種間の人工交配苗67組合せ4,512本

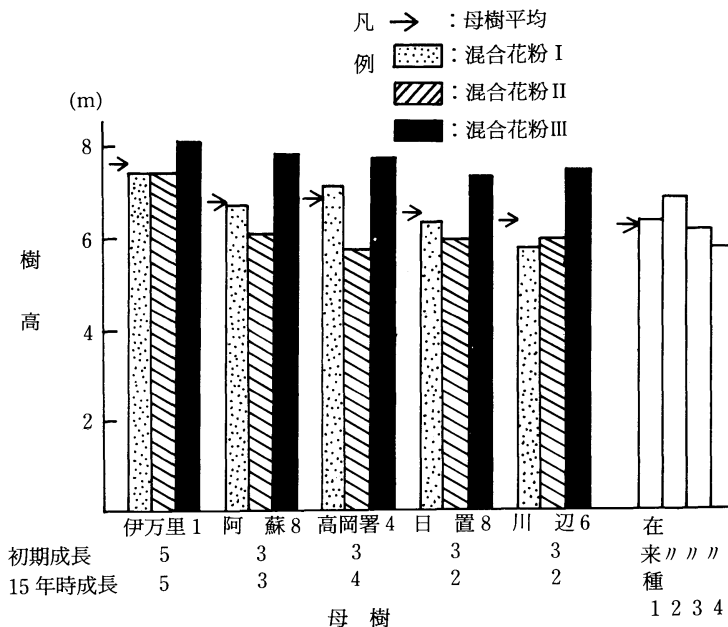
試植検定林では特に根曲がりに特徴のある9組合せについて、次代検定林と同様な方法によって1986年2月に毎木調査を行った。

III 結果と考察

1. 樹高成長

ブロックによって欠落する交配組合せがあったために、そこには補正值¹⁾を代入して分散分析を行った。その結果、ブロック間、交配組合せ間ともに1%の危険率で有意差が認められた。

交配組合せ別の平均樹高は図－1のとおりである。この図から、母親の評点が初期成長、15年時樹高とも5の伊万里1号の子供群の平均樹高が7.6mで最もよく、初期成長3、15年時樹高2の日置8号、川辺6号の子供群の平均樹高が低かった。一方、花粉親別の平均高は初期成長、15年時とも評点5の混合花粉Ⅲが7.5mで、成長形質以外で用いた混合花粉Ⅰ、Ⅱよりも明らかに高かった。

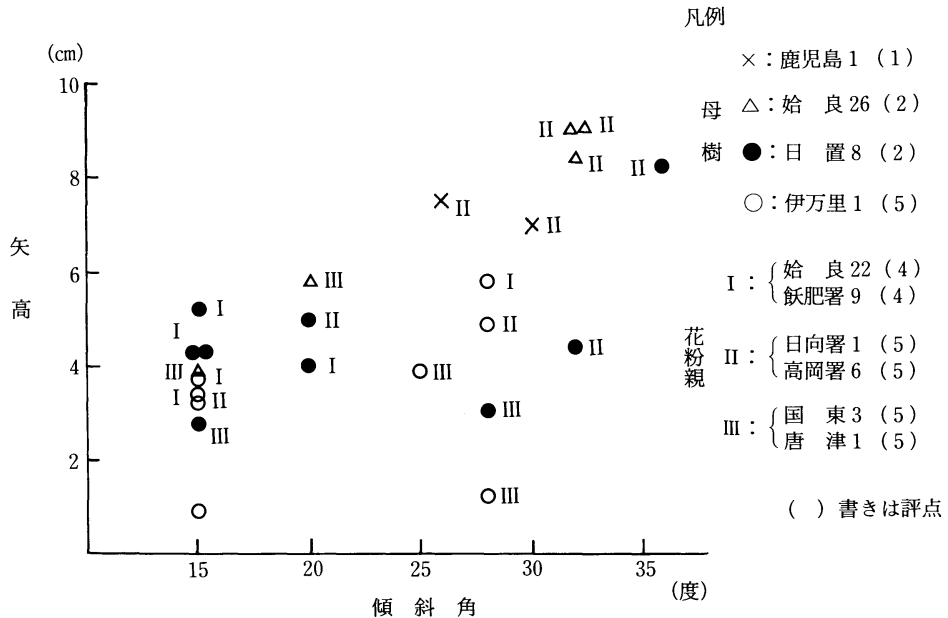


図－1 交配組合せ別平均樹高

2. 根曲がり（次代検定林）

林木の根曲がりは、植栽地の傾斜によって影響されると思われるので、植栽地の傾斜角と家系平均値の高低との関係を図－2に示した。仮りに、スギの根曲がりが遺伝的作用のみで決定されるとすれば、同一家系

のプロット別平均矢高は傾斜角に影響されず、X軸に対して平行になるはずである。しかし、図一2に見られるように、傾斜角が大きくなれば矢高も大きくなる傾向を示すものの、母親に用いた伊万里1号や混合花粉Ⅲのように根曲がりのないものの子供群の矢高は小さく、鹿児島1号、始良26号のように根曲がりの大きい母親の子供群の矢高は大きい。



図一2 傾斜角の違いによる交配組合せ別矢高

このことから、子供群の根曲がりは母親、花粉親双方の影響を受けることが明らかとなった。

3. 根曲がり (試植検定林)

スギ在来品種間の人工交配9家系のプロット別平均矢高を図一3に示した。

試植検定林の根曲がりは、次代検定林のそれに比べて平均して大きい、それはこの試植検定林の傾斜角が30～45度と急峻な上、九州でも比較的積雪の多い地域であるところから、それらが根曲がりに影響したものと思われる。

この図の中で、特にヤブクグリ、ニシゾノ、メアサは根曲がりが強く、オビアカ、クモトオシ、イワオは通直な品種である。

交配親の通直性別に各組合せの平均矢高を見ると、根曲がりの強いヤブクグリに通直なオビアカ、クモトオシを交配した家系は平均して矢高が小さく、同じヤブクグリに根曲がりの強いメアサ、ニシゾノを交配した家系では矢高が大きかった。このように、同一母親に根曲がり程度の異なる花粉親を交配した場合、花粉親によって子供群の根曲がりの発現に違いがみられた。

4. 心材色

スギの心材色は、品種の遺伝的特性によるもののほか、土壌条件、枝打ち、病虫害等の環境条件によっても異なると言われている。今回調査した、心材色の明らかな交配子供群の評点別出現率を表一2に示した。この表から、母親として用いたクローンの心材色別に子供群の心材色評点の出現頻度を見ると、母親の評点

の高い始良26号の子供群では評点5が33%, 1が8%, 逆に評点の低い始良21号の子供群のそれは5が0%, 1が47%と母親の影響がかなり大きいことを示唆している。しかし, 交配組合せごとにみると特に始良26号×混合花粉ⅠとⅢの組合せでは子供群の評点別出現頻度が逆の結果となった。この原因については今のところ明らかではない。

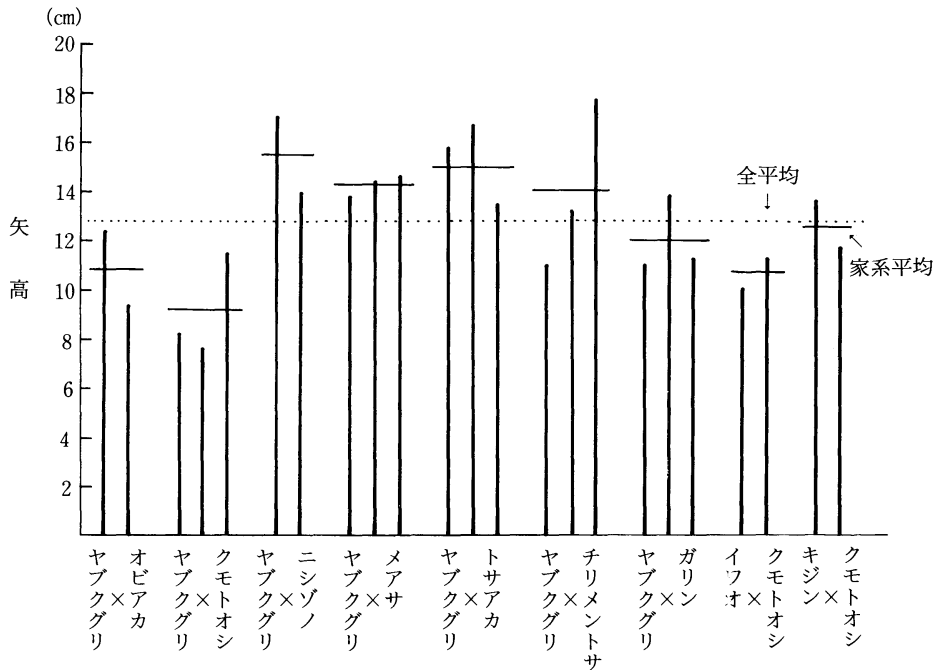


図-3 交配組合せごとのプロット別平均矢高

表-2 交配子供群における心材色の出現率 (%)

花粉親	混合花粉Ⅰ (5+3)			混合花粉Ⅲ (3+1)			計		
	(5), (3), (1)	(5), (3), (1)	(5), (3), (1)	(5), (3), (1)	(5), (3), (1)	(5), (3), (1)	(5), (3), (1)	(5), (3), (1)	(5), (3), (1)
始 良26(5)	17	67	17	50	50	0	33	58	8
高 岡 署(5)	13	50	38	11	89	0	21	66	14
川 辺(3)	38	38	25	33	44	22	35	41	24
始 良(1)	0	63	38	0	44	56	0	53	47
計	17	53	30	21	58	21	19	56	26

()書きは心材色評点 5: 淡紅色～鮮紅色, 3: 赤褐色～暗褐色, 1: 黒褐色～暗褐色

IV ま と め

以上三つの形質について, 特性の明らかな両親の交配家系からその遺伝性を論じたが, いずれの形質においても両親の形質が子供群の形質発現に影響を及ぼしていることは間違いないと思われる。しかし, 根曲がり, 心材色のデータに若干のパラツキがみられたことから, 今後はデータ数を多くして, これらの形質の遺伝性をさらに正確に把握していきたい。

参 考 文 献

- 1) スネデカ統計的方法—改訂版—：岩波書店，283～286，1966