

68. スギの満1年生ミシヨウ苗における遺伝変動量

林試九州支場 戸 田 良 吉
津 代 篤 男
道 津 篤 子

林木の育種においては、1世代に要する年数が長い為、選抜の強さから選抜の効果を予測することがきわめて大切となる。この予測をおこなうには遺伝力、すなわち集団の全変動量の中で、子供に直接伝えられる変動量の割合を知ることが絶対に必要である。ここに報告する今回の結果は決定的なものではなく、タネによる場合の遺伝子変動量の大きさをあきらかにして行く上の、ひとつのデータにすぎないのであるが、ひとまずあきらかになつたことを記録にとどめておきたい。

1. 材料および方法

宮崎県西諸県郡須木村字堂屋敷のミシヨウスギ林から選ばれた49本の母樹より母樹別に採種し、1957年3月林試宮崎分場苗畑にまきつけた。苗の生育の母樹系統による差を検出する為に、釣合格子法によつてまきつけ床を設計した。すなわち、繰返しを8回とり、各繰返しを7コのブロックにわけ、各ブロックは7コのプロットに区分され、各プロットには割付け表に従つてそれぞれの系統をまきつけた。しかしながら、結果においては各プロットの苗木数にかなりの差ができ、また完全に消失したプロットも生じたので、普通の解法によらず各種変動要因による偏差を直接推定する方法を用いた。

2. 環境差および母樹差の推定

繰返し間および繰返し内のブロック間には環境条件の差があり、ブロック内のプロット間には有意な環境差はないものと仮定すれば、苗木各個体の測定値 x は、次のモデルのように構成される。

$$x = \mu + \rho_i + \beta_j + \tau_k + e_{ind}$$

但し μ ……総平均

ρ_i ……各繰返しによる偏差

β_j ……各ブロックの繰返し平均からの偏差

τ_k ……各母樹系統による偏差

e_{ind} ……個体偏差

このモデルに従つて、最小自乗法により正規方程式を解けばよい。こうして求められた推定値から各変動

因に対する変動量が計算される。

高さの分散分析

変動因	自由度	平方和	平均平方	有意性
全 体	3469	4343040.71	1251.96	
繰返し	7	590245.64	84320.81	**
ブロック	55	108764.20	1977.53	**
母樹系統	48	407970.41	8499.38	**
個体間	3359	3223315.76	959.61	
プロット差	280	437823.46	1563.66	**
純個体間	3079	2785492.30	904.67	

(枝数の分散分析表は省略する)

平均平方から、各変動因ごとの分散成分の推定値 s^2_m を求める。計算の結果苗高の分散成分は $s^2_r = 192.39$ $s^2_b = 16.43$, $s^2_t = 106.54$ となり、枝数の場合はそれぞれ1.18, 0.08, 0.79となる。

どちらもほぼ共通の傾向を示しており、繰返しによる地域差の方が母樹による系統差を上廻ること、繰返し内のブロック差は比較的小さいが、それでも繰返し間差の7-8%程度を占めていることがわかる。

3. 遺伝子分散の推定

遺伝子分散はF₂集団においては母樹別養成ミシヨウ群の母樹間分散の4倍であるから、この関係をそのまま適用すれば、苗高の遺伝子分散は426.16と推定される。したがつて狭い意味の遺伝力は約42%と算出される。これは、既報(戸田1959, 1961)で求めた値よりはいくらか大きい、前報(戸田, 1961)の論議において暗に想定された値(70%以上)よりかなり低い。これをそのまま信頼するならば、広い意味の遺伝力が約90%もあるために、遺伝子分散がむしろ非相加的遺伝分散より小さくなるものと考えねばならない。このことは、最も優良な個体はすべて完全ヘテロに近いものであることを意味し、これらのみを集める精英樹選抜では、ほとんど改良の効果をおさめ得ないという判断に到達せざるを得ない。

しかしながら、われわれがここに用いた集団はF₂集団ではない。母林分がたとえ最初にはF₂集団であつたとしても、その後間伐によつて比較的劣つた個体を失つているのだから、この中で無作為に母樹を選んでもこれはF₂集団内の無作為標本とはならず、その母樹間成分は理想的な無作為標本にくらべてはるかに小さくなる筈である。

これらの関係をモデルによつて検証してみると、遺伝力が約72%であるF₂集団が間伐によつて劣性木を失い、約1/3に本数が減少した場合に残存集団の全遺伝変動量は4.39に減少し、遺伝子変動は5.63に減少した。ここに全遺伝変動が遺伝子変動よりも小さくなつていくことが注目される。この残存集団から採種された次

代実生集団の全遺伝変動は再び拡大するので、母樹間の遺伝子変動の比率は約49%にまでみかけ上減少する。従つて、間伐後の残存集団で母樹をとり、その母樹別系統を作つても正しいF₂集団としての遺伝力は求められない。遺伝子変動をどのような形で推定すべきか今後に残された重要な問題である。

4. 苗高と母樹の樹高との相関

母樹の樹高と系統別の平均苗高との相関を求めた。その結果両者間には相関がなく、係数はむしろマイナスの値をとることがわかつた。すなわち、ミシヨウ当年生で大きな平均をもつ系統を選んで母樹を選んでも成林後よい成績を示すとは限らない。

69. スギ精英樹クローンのサシキ活着率の

採種母材による差異について (第1報)

農林省九州林木育種場 森 田 栄 一
戸 田 忠 雄

I まえがき

九州林木育種場では精英樹クローンの増殖方法として、樹種によりさし木、つぎ木、まき付などの育苗事業を実施しておりますが、その内スギ精英樹クローンの増殖のさし木事業の部門においては、その材料に母樹から直接採種したものと、つぎ木苗より仕立てたものから採種したものと、さし木苗を採種園に仕立て採種したものの三通りが用いられています。

他の育種場では母樹直接のものからさし付けたものの発根率があまり良くなって相当増殖に腐心してられるようであるけれども、幸い当育種場では母樹直接のものも表1に示すように割合発根が良かつた。然しさし木苗から仕立てた採種園や接木苗より仕立てたものから採種してさし付けたものとの間に数値的にどの程度の差が見られるか、又採種園と接木苗からさし付けたものとの間にどのような差が見られるかについて昭和36年度の活着成績から検討することとした。

II 材料と調査方法

前述の考え方からすればそれぞれのクローンについて三通りの材料がそろう事が望ましい事であるけれども事業の都合上から全部そろつないのでもず昭和36年

度の三通りの材料について母樹直接、接木、採種園のグループとして各グループ間の差の傾向を見ると共に今後のテストの目安とするにとどめました。

表1 採種材料別活着分布表

種	%	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	計
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
母 樹	ク ロ ン	9	7	4	3	7	6	6	5	7	14	68
採種園		3	4	7	9	16	12	11	21	30	28	142
接 木		1	4	5	6	2	3	7	15	16	43	102

表2 採種材料間の分散分布

	自由度	平方和	平均平方	F ₀	F _{0.05} 0.01
全 体	311	128.869			
採種園	2	11.500	5.750	★★ 15.131	3.03 4.68
誤 差	309	117.369	380		

表3 2材料間の差の検定

接木と採種園間	t	0.588
---------	---	-------