

4. 総 括

8 要因全部著しく有意であるのは24例中10例であり他は有意又は有意でない場合がそれぞれ1～2例まじる程度である。およそ次のようなことがみられる。

(1) 連年生長量に比較して総生長量の方が結果が明瞭である。

(2) Mixed model より Fixed model の方が結果が明瞭である。

(3) ブロックをプールしない場合よりプールした場合の方が結果が明瞭である。

(4) 有意になるのは連年生長量の場合 YSV, SV,

BL, YVであるのに、総生長量の場合 Sのみである。

(5) 有意でない場合は、連年生長量の場合 S, YSV, V, であるのに、総生長量の場合 YSV のみである。

(6) いずれの場合でも樹高では有意でない項はあらわれておらず、Bの場合のD, CDの項は全部YSVにおいて有意でない。Aの場合有意でないのは1例に過ぎない。

その他個々の試験地ごとの誤差分散の一樣性、試験プロットの本数の不揃、測定上の問題など吟味検討すべき事柄が多いと思われる。

41. スギ・クローンの2重格子法による次代検定林の設定について (1)

九大農学部 木 梨 謙 吉
常 岡 雅 美

スギの25クローンの生長を比較し、次代検定林として観察する目的をもって、二重格子法を適用し、従来から共同研究を続けて来た6演習林に同じ設計にもとずいて設置した。クローンは総て九州林木育種場産の苗木を用い、昭和46年3月設定した。本稿では九大粕屋演習林14ぬの同試験地の植栽時における樹高について

分析計算を実施し、植栽当時のクローンの測定値および、ブロック内誤差 (intra block error) などについて予備的計算を試みた。

X群2反復で不完備ブロックの配列、およびブロック内でのプロットの配列は下表に示すとおりであり、かつ植栽時の苗木の樹高の plot 当りの平均値 (cm)

二重格子法における現地配置 (クローン番号と平均樹高)

X ₁ 反復 1					ブロック
17 42.3	18 29.6	20 54.6	19 44.5	16 34.7	④ 205.7
24 44.2	21 37.3	23 35.8	25 41.5	22 43.3	⑤ 202.1
3 37.2	4 43.4	5 38.8	1 38.8	2 53.1	① 211.3
14 36.2	11 41.4	15 36.8	13 35.8	12 35.4	③ 185.6
8 38.6	6 41.3	10 37.4	9 55.4	7 39.3	② 212.0

平方和=42274.05 計 1016.7

Y ₁ 反復 2					ブロック
4 51.8	19 43.3	24 45.8	14 47.5	9 51.2	④ 239.6
20 55.0	10 38.0	15 31.8	25 36.8	5 42.7	⑤ 204.3
6 42.7	16 37.4	21 30.6	11 36.8	1 35.8	① 183.3
23 35.6	8 48.0	18 31.8	3 40.8	13 39.3	③ 195.5
17 45.8	22 44.2	12 27.8	2 37.3	7 33.4	② 188.5

平方和=42108.22 計 1011.2

X₂ 反復 3

15 38.3	12 32.0	14 42.8	13 36.7	11 45.1	③ 194.9
3 41.4	5 43.5	2 42.3	1 34.6	4 42.7	① 204.5
21 37.2	22 46.5	23 44.6	25 42.2	24 49.2	⑤ 219.7
7 33.8	9 56.2	6 50.6	8 51.1	10 41.1	② 232.8
18 39.7	20 54.6	19 45.9	17 44.6	16 39.2	④ 224.0

平方和=47207.83 計 1075.9

(斜面下側)

Y₂ 反復 4

2 36.9	7 32.5	22 43.4	17 42.3	12 32.0	② 187.1
20 53.1	5 43.6	10 40.7	15 36.4	25 42.3	⑤ 216.1
9 56.1	4 43.0	19 36.0	14 41.9	24 41.3	④ 218.3
16 45.6	11 46.9	6 45.4	1 38.3	21 38.3	① 214.5
8 45.1	13 36.6	23 29.4	18 35.7	3 38.5	③ 185.3

平方和=42628.11 計 1021.3

を示している。

分散分析の計算と主要な部分を掲げると、

$$CT = \frac{(4125.1)^2}{2rk} = \frac{17016450.01}{2 \times 2 \times 5} = 170164.5001$$

$$\begin{aligned} \text{総平方和 } S &= (42.3)^2 + (29.6)^2 + \dots + (38.5)^2 \\ &- 170164.50 = 174218.21 - 170164.50 \\ &= 4053.71 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{反復平方和 } S_R &= \frac{1}{k^2} (1016.7^2 + 1075.9^2 + 1011.2^2 \\ &+ 1021.3^2) - CT = \frac{4256818.83}{25} \\ &- 170164.50 = 108.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{品種平方和 } S_V &= \frac{1}{2r} (147.5^2 + 169.6^2 + \dots + 162.8^2) \\ &- CT = \frac{692667.17}{4} - 170164.50 \\ &= 3002.29 \end{aligned}$$

した次って preliminary analysis としては

要因	自由度	平方和	平方平均	F
反復	2r-1=3	108.2	536.08	
品種	k ² -1=24	3002.29	125.10	9.55**
誤差	(2r-1)(k ² -1)=72	943.17	13.10	
計	2rk ² -1=99	4,053.71		

すなわち品種(クローン)には著しい有意差がみられる。

さらに詳細な分析として

ブロック平方和(品種効果除去)

$$\begin{aligned} S_B(a) &= \frac{1}{2k} \{ (6.8)^2 + (-20.8)^2 + \dots + (-11.8)^2 \} \\ &- \frac{1}{2k^2} \{ (-59.2)^2 + (-10.1)^2 \} = 288.24 \\ &- 72.13 = 216.11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_B(b) &= \frac{1}{2rk} \{ (-7.1)^2 + (-11.7)^2 + \dots + (8.4)^2 \} \\ &- \frac{1}{2rk^2} \{ (-60.1)^2 + (60.1)^2 \} = 146.11 \\ &- 72.24 = 73.87 \end{aligned}$$

ブロック内誤差平方和 (intra block error)

$$\begin{aligned} S_E &= S - (S_R + S_V + S_{B(a)} + S_{B(b)}) \\ &= 4053.71 - (108.25 + 3002.29 + 216.11 + 73.87) \\ &= 4053.71 - 3400.52 = 653.19 \end{aligned}$$

これから最終的分散分析として

要因	自由度	平方和	平方平均
反復	2r-1=3	108.25	36.08
クローン (未修正)	k ² -1=24	3,002.29	125.10
ブロック (修正)	2r(k-1)=16	289.98	18.12≡E _b
成分(a)	2(r-1)(k-1)=8	216.11	27.01
成分(b)	2(k-1)=8	73.87	9.23
誤差 (ブロック内)	(k-1)(2rk-k-1)=56	653.19	11.66≡E _e
総	2rk ² -1=99	4,053.71	

クローンの数値を比較するとき、ブロック効果を修正するため重み係数μを次式により計算する

$$\begin{aligned} \mu &= \frac{r(E_b - E_e)}{k[rE_b + (r-1)E_e]} = \frac{2(18.12 - 11.66)}{5[2 \times 18.12 + 11.66]} \\ &= 0.0539 \end{aligned}$$

これにもとずいてクローンの値を修正しかつ最小有意差(LSD)を次式により計算し

$$\begin{aligned} LSD &= 2.000 \times \sqrt{\frac{2E_e}{2r} \left[1 + \frac{2k\mu}{(k+1)} \right]} \\ &= 2.000 \times \sqrt{\frac{2 \times 11.66}{2 \times 2} \left[1 + \frac{2 \times 5 \times 0.0539}{5+1} \right]} \end{aligned}$$

$$= 2.000 \times 2.521 = 5.042$$

これを基準としてクローンを区分すると次のようになる。

- (区分)
- I { 54.95 ②054.95 県佐賀3号 ⑤53.50 県鹿児島1号
49.91
- II { 49.90 ⑩48.23 県竹田12号 ②46.43 県大分5号
44.87 ⑧45.43 県始良25号

- III { 44.86 ②44.73 大根占署1号 ④44.63 福岡署1号
⑥43.75 県始良26号 ⑩42.40 県竹田6号
⑤42.33 県始良6号 ⑩42.28 県始良21号
④41.98 都城署5号 ②40.88 県浮羽11号
③39.83 県薩摩5号
39.83
- IV { 39.82 ⑩39.05 県始良15号 ⑩38.85 県竹田4号
⑦38.15 県東臼杵4号 ⑬37.93 県藤津14号
②37.23 大口署2号 ⑬36.48 県竹田9号
⑬36.30 県長崎1号 ①36.25 県東臼杵12号
⑬35.00 県阿蘇1号
34.79
- V { 34.78 ②33.05 宮崎署4号 ②31.58 綾署1号
29.75

42. スギ精英樹間の交配における苗木の生育について

佐賀県林業試験場 原 信義
山口 和行

はじめに

この試験は昭和39年より実施しているもので、精英樹相互間の人工交配をおこない、さらに優秀な系統の創成と遺伝現象を究明して今後の交雑育種の基礎資料を得ることを目的としたものである。

今回は人工交配した各組合せのF₁の育苗時における生育を調査したので報告する。

材料および方法

当場内に植栽した3年生で樹高2~3mの精英樹16クローンに昭和42年7~8月GA処理(200ppm)、43年3月人工交配、同年10月採種、44年3月播種、45年3月当場内の苗畑に各組合せ別に1m²当り36本(6本×6本)あて床替えおこなった。施肥は全くおこなわず管理は一般の方法でおこなった(前作はヒノキの育苗地)。

各組合せの床替本数は(稚苗の得苗が一定でない)ことになっていた。調査は45年11月に各組合せごとに全個体について苗高、根元直径について調査をおこなった。

結果および考察

人工交配のF₁196組合せの生育状態を比較した結果は第1表、第1、第2図のとおりである。

同一母親に異父を交配して得られたF₁の生育は組合せによって差が認められる。第1表は同一母親に異父を交配した組合せで平均苗高の最大、最小のものについて比較したものである。aは生育の最大を示す組合せ

bは最小を示したものであるが、苗高では全部の組のaとb間に有意の差が認められ、根元直径ではNo. 7以外は有意の差を示している。aとbの生育の差は組によって多少ことなり苗高ではaはbに対して1.5

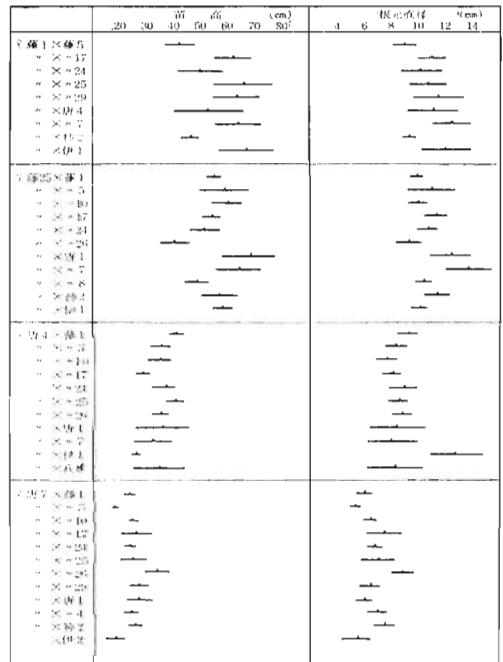


図1 交配組合せによる生育の有意差検定 (自花受粉をのぞく)