

六演習林スギ品種試験地の15年目の結果について(XIII)

— 第Ⅲならびに第Ⅳ試験地 —

六演習林共同研究班 宮島 寛・木梨 謙吉
矢幡 久・汰木 達郎

1. はじめに

今回は九大粕屋演習林の第Ⅲ、第Ⅳ試験地の15年目の結果について報告する。

第Ⅲ試験地は、第Ⅰ、第Ⅱ試験地と全く同じ設計によったもので、昭和45年3月設定、今回の調査は、昭和60年3月、造林学実習において林学科2年生諸君の協力によって行われたものである。対象品種はクモトオシ(A)、ヤイチ(B)、オビアカ(C)、ヤブググリ(D)、メアサ(E)、アヤスギ(F)である。各プロットは1.6m×1.6mの5×6=30本植えであるが、15年目の立木本数は25本前後となっている。

第Ⅳ試験地は第Ⅲ試験地と同じく昭和45年3月に植栽されたが、品種数(6)、ブロック数(5)および1プロットの植栽本数は30本であったが15年目には25本前後となっていた。対象品種は、キジン(G)、アオシマアラカワ(H)、ヒノデ(I)、イワオ(J)、ウラセバル(K)、アカバ(L)である。

2. 調査内容

両試験地とも樹高および胸高直径を、品種別、ブロック別にその平均値を示し、それぞれ分散分析を行い、10年目の結果^{1,2)}と比較して考察した。

3. 調査結果および考察

1. 第Ⅲ試験地

品種を要因とする分散分析の結果、樹高については1%、胸高直径では5%の危険率で、それぞれ有意の差が認められた。樹高は、クモトオシ≫ヤイチ≫オビアカ≫ヤブググリ≫アヤスギ≫メアサの順であったが、これを5年前¹⁾と比較するとメアサの順位が入れ替ったほかはほとんど同じ順位を示した。胸高直径はクモトオシを基準とすると、メアサまでは有意差がなく、アヤスギ、ヤブググリの肥大生長が遅れるようである。これを5年前¹⁾と比較するとその傾向は一層明りようである。

2. 第Ⅳ試験地

表-1 第Ⅲ試験地の樹高(上段cm)と胸高直径(下段mm)

	A	B	C	D	E	F	平均
I	1287	1168	1021	918	761	866	1003.5
	154	134	138	121	157	112	136.0
II	1304	1175	1039	944	812	912	1031.0
	155	136	135	121	154	167	144.7
III	1378	1291	1130	974	884	927	1097.3
	154	150	191	117	134	114	143.3
IV	1393	1350	1202	1046	898	985	1145.7
	147	145	132	118	131	105	129.7
V	1493	1385	1202	1053	990	1033	1192.7
	184	155	137	132	121	113	140.3
平均	1371.0	1273.8	1118.8	987.0	869.0	944.6	1094.0
	158.8	144.0	146.6	121.8	139.4	122.2	138.8

表-2 樹高の分散分析表(第Ⅲ試験地)

要因	SS	df	V	F
品種	970332.2	5	194066.50	350.58**
ブロック	147449.5	4	36862.38	66.59**
誤差	11071.3	20	553.56	
	1128853.0	29	LSD(5%)	31.04 ^{cm}
			(1%)	42.33

表-3 胸高直径の分散分析表(第Ⅲ試験地)

要因	SS	df	V	F
品種	5264.00	5	1052.80	3.28*
ブロック	891.47	4	222.86	0.70NS
誤差	6413.33	20	320.67	
	12568.80	29	LSD(5%)	23.63 ^{mm}

表-4に示されるように、ブロックのIからVまでの各ブロックごとに6品種をランダムに配置した結果を乱塊法により分散分析を行ったところ、表-6、7のとおり、樹高には品種間に有意差が認められず、胸高直径に辛うじて5%で有意差が認められた。とくに、表-6に示すように、ブロックの平方平均は誤差項より小さく、Fの値は1以下となり、ブロックの効果はほとんどなく、誤差項の大きいことが目立つ。したが

Hiroshi MIYAJIMA, Kenkichi KINASHI, Hisashi YAHATA and Tatsuro YURUKI (Fac. of Agric., Kyushu Univ., Fukuoka 812)
Growth analysis of fifteen-year-old trees in the experimental area of Sugi cultivars in Kyushu (XIII)

って、品種のFの値は小さくなり、有意差がない。せっかく乱塊法により、ブロックをそれぞれ品種別くりかえしとして設定したにもかかわらず、その効果がないばかりか、むしろ品種間の有意差までも消去してしまっている。

表-4 第IV試験地の各品種の配置とその樹高(上段cm)ならびに胸高直径(下段mm)

	V	IV	III	II	I
I'	J 885 109	G 818 124	K 808 111	L 879 114	H 1023 146
II'	K 1051 117	L 740 103	H 902 139	G 1126 150	I 992 158
III'	L 796 123	J 986 126	I 1182 163	K 980 119	G 1007 141
IV'	I 933 138	K 907 140	G 1032 154	H 1053 204	J 974 133
V'	G 1092 150	H 1055 164	J 1270 166	I 1143 164	L 887 119
VI'	H 1376 144	I 1317 168	L 1135 127	J 1324 167	K 1148 158

表-5 各品種の樹高と胸高直径の平均値

品 種	樹 高 (cm)	胸高直径 (mm)
G. キ シ ン	1015.0	143.8
H. アオシマアラカワ	1081.8	159.4
I. ヒ ノ デ	1113.2	158.2
J. イ ワ オ	1087.8	140.2
K. ウ ラ セ バ ル	978.8	129.0
L. ア カ バ	887.4	117.4

表-6 樹高の分散分析表(第IV試験地)

要 因	SS	df	V	F
品 種	180424.30	5	36084.86	1.33NS
ブ ロ ッ ク	46292.67	4	11573.17	0.43NS
誤 差	542321.70	20	27116.09	
計	769038.67	29		

表-7 胸高直径の分散分析表(第IV試験地)

要 因	SS	df	V	F
品 種	6715.87	5	1343.17	3.94*
ブ ロ ッ ク	1663.00	4	415.75	1.22NS
誤 差	6819.80	20	340.99	
計	15198.67	29	LSD(5%)	24.36mm

元来、この第IV試験地は、設定当初、現場の地形がやや複雑で、全体としてみると、各ブロックが等高線に対してほとんど直角に近い形で配置されていること

がわかった。そこで、等高線に平行方向をブロックとして考えると、表-4のI'からVI'の6ブロック、各ブロックに6品種のうち、各1品種が均等に欠落した形で5品種、すなわち、均衡不完全ブロック型で配置されていることがわかる。

この均衡不完全ブロック型による計算法³⁾として、品種数 $t = 6$ 、ブロック当り単位数 $k = 5$ 、繰返し数 $r = 5$ 、ブロック数 $b = 6$ 、同じペアのあらわれる数 $\lambda = r(k-1)/(t-1) = 4$ 、品種別に計T、平方和Bから $Q = kT - B$ を計算し、品種修正平方和 $\sum Q^2 / kt\lambda$ を求めて分散分析表をつくると表-8、9のとおりとなる。

表-8 均衡不完全ブロック型による樹高の分散分析表(第IV試験地)

要 因	SS	df	V	F
品 種 (修正)	169336.98	5	33867.40	3.88*
ブ ロ ッ ク	433948.27	5	86789.65	9.94**
ブ ロ ッ ク内誤差	165753.42	19	8723.86	
計	769038.67	29	LSD(5%)	126.18cm

表-9 均衡不完全ブロック型による胸高直径の分散分析表(第IV試験地)

要 因	SS	df	V	F
品 種 (修正)	4718.67	5	943.73	3.52*
ブ ロ ッ ク	5383.92	5	1076.78	4.01*
ブ ロ ッ ク内誤差	5096.08	19	268.21	
計	15198.67	29	LSD(5%)	22.13mm

表-6によれば、樹高では品種間に有意差が認められない。ところが均衡不完全ブロック型によると、樹高、胸高直径ともに有意差がみられ(表-8、9)、樹高ではヒノデを基準とすると上位4品種とウラセバル、アカバの2品種群に分けられる。胸高直径についてもほぼ同じ傾向がみられる。

以上のように、均衡不完全ブロック型による分散分析では、品種間、ブロック間のいずれにも有意差が認められ、複雑な山地試験においてはできるだけ等高線に沿ったブロックを設定する必要がある。

引用文献

- (1) 宮島寛ら：日林九支研論，34，95～96，1981
- (2) 宮島寛ら：92回日林論，269～270，1981
- (3) C. C. Li：Introduction to Experimental statistics. pp.365, 1964