

38. Randomized Block Design によるスギ・ヒノキ

枝打の樹幹部生長量におよぼす効果

九州大学農学部 木 梨 謙 吉
 同 宮崎演習林 荒 武 時 雄
 同 同 椎 葉 久 次 郎

1. 緒 言

枝打は正常な樹冠量を減らすので、樹幹部の肥大生長には相当の影響があると思われる。枝打の度合と生長量との関係を知るため乱かい法 (Randomized Block Design) によつて実験した。この報告は枝打効果測定に関する実験計画法の応用という立場から主としてなされた。

2. 実験林分の概要

実験林は宮崎県東臼杵郡椎葉村湯山峠東北約2軒に位置する九大宮崎演習林矢立団地1林班所在の造林地で、標高1100~1150m、南面、基岩は市房山系花崗岩、B D型土壌、傾斜急、A層約30cm、B層は砂質湿度適で生長量は概して良好である。林況はほぼ下表に示す程度でヒノキ林分に続いて下にジスギ(サツマメアサ)、その北西隣にオビスギ(アカ)が配置されている。

林 況 の 概 要

	林令 年	平均胸 高直径 cm	平均樹高 m	ha当	
				本 数	材 積 m ³
ヒノキ	18	10.2	4.7	3150	93
ジスギ	18	17.9	9.2	2200	297
オビスギ	17	14.8	7.6	2700	220

3. 実験計画法

各樹種別に林地を峯から谷にむけて5つのブロックに分ち、峯から谷にむけて1, 2, ... 5ブロックとした。ついでブロックの中ではほぼ平均直径附近の立木3本をランダムに選び、それぞれ3つの異つた度合の枝打を実施した。これを処理1, 2, 3となすけた。

処理1: 全樹高の75%の樹冠を残す

処理2: 全樹高の50%の樹冠を残す

処理3: 全樹高の25%の樹冠を残す

実際の枝打は1959年4月に実施し、生長量は1959年4月から1960年3月までの1年間の分である(ジスギの生長量観測値に一部誤測をみとめたのでジスギの

ブロック1と2のみは1960年3月から同年10月までの観測値でおきかえた)。

樹幹生長量の測定は精密をきすため、地上0.6mと2.6mをペンキで帯印を入れ、直径巻尺をもつてmm単位に測定し、材積はSmalian式を基として計算した。生長量の計算は次式によつた。

$$Z = 0.7854 \left\{ \sum D_{1,2}^2 - \sum D_1^2 \right\}$$

ここに Z = 材積生長量, $D_{1,2}$ はそれぞれ対応年度の上, 下部直径を示し $0.7854 = \frac{\pi}{4}$ である。 \sum は上, 下部直径の自乗和を示す。

このようにして測定された生長量を100cm³単位であらわして分析した。分散分析ではブロックと処理に基づく平方和を分離することによつて、ブロック効果を消去し、処理の効果についてのみ考及した。処理2が処理1と3の中央平均値からどれだけ偏るかによつて枝打の効果が直線状であるかどうかの検定とした。

ブロックは近隣した範囲において環境的類似性を代表するものと考え、土壌、林分密度、風当りその他の条件が一応除去され均一な条件における処理の比較だとみなしている。

4. 樹種別の分散分析

(イ) ジ ス ギ

	SS	df	MS	F
ブロック	1490.74	4	372.69	1.66
処 理	4343.69	2	2171.84	9.65**
誤 差	1799.96	8	225.00	
計	7634.39	14		

(ロ) オ ビ ス ギ

	SS	df	MS	F
ブロック	893.54	4	223.38	2.62
処 理	2651.14	2	1325.57	15.53**
誤 差	682.94	8	85.37	
計	4227.61	14		

(イ) ヒノキ

	SS	df	MS	F
ブロック	159.23	4	39.81	1.22
処理	377.71	2	188.86	5.77*
誤差	261.98	8	32.75	
計	808.92	14		

各樹種とも、ブロックには有意差がない。それぞれ5つのブロックの間には環境上の差異はみとめられない。処理間にはスギでは著しく有意、ヒノキは有意である。このことは処理の度合によつて生長量の差異がおこることを示している。

5. 結 論

各樹種別に処理による生長量は

樹冠量	スギ	オビスギ	ヒノキ
75%	51.81	38.83	13.56
50%	34.26	22.37	15.58
25%	10.29	6.27	4.07

(単位100cm³)

図示すると次のグラフのようになる。直線性の検定を試みると

樹種	50%	$\frac{75\%+25\%}{2}$ (直線の中点)	中点からの のずれ	t
スギ	34.26	31.05	3.21	0.39
オビスギ	22.37	22.55	-0.18	0.03
ヒノキ	15.58	8.82	6.76	2.15

直線の中点からのずれの分散は

$$V \left[\frac{y_1 + y_3}{2} - y_2 \right] = \frac{2}{3} \left(\frac{s^2}{n} \right)$$

y_1, y_2, y_3 はそれぞれ処理平均, s^2 は各実験

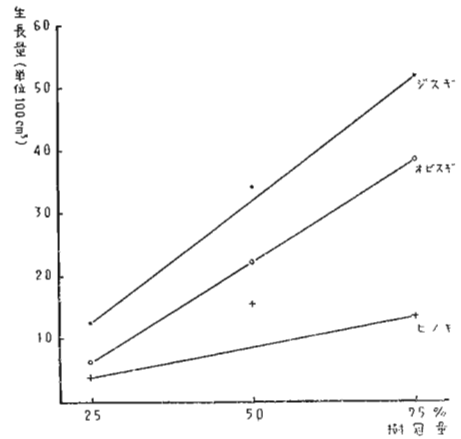
誤差のMS, n は繰返しで5, 自由度はそれぞれ8で、これの平方根で除されたものが前表のtである。いずれの場合も有意差はない。

ただしヒノキではtの値がかなり高い点は注意しなくてはならないであろう。

これから考えられることは、一般にスギ、ヒノキとも一応枝打の度合に比例して樹幹生長量は減少しているとみられ、各場合の状態はグラフに示すとおりである。

一般に枝打によつて幹材積の生長量は低下するが、末口と元口との直径生長量の差は枝打によつて縮められることもたしかで、この場合75%のもので元口と末口の直径生長量の差は平均して2.07mmに対し、50%の場合1.08mm, 25%の場合0.67mmになっている。

このことは枝打によつて生長量の減少をきたす反面、完満度の増加が期待され、その調和点をとることになる。これらの点を明らかにするためにも実験計画法および共分散分析の応用は造林実験に欠くことができないといえよう。



39. 伊佐地方の植物について

大口署 永吉 清光

1. 環境についての概況

伊佐地方は大口営林署管内に属し旧伊佐郡の一円で鹿児島県の最北隅に位置する伊佐盆地で北は熊本県に東は宮崎県に境する。北部熊本県境は山岳地帯で最高

峰998米で大口市街地の標高は174米で、東方遙かに霧島山系の韓国岳、栗野岳を望む。気象は平均気温1月に於て5.8度、8月は29度に昇る。厳冬の早晩は零下10度に低下する例がある。俗に鹿児島県の北海道の称あり、特に布計駅附近の寒気は特別で従つて、かる