

伐材の増大が想定されるが、4,000本以上の密植ではいずれの地力階でも間伐材の増収額は頭打ちになる。

経営利率は、300 m^2 /ha以下の低地力階では3,500本程度で最大を示すが、地力が高くなるにつれ、植栽密度が小さい場合に高率となり、800 m^2 の地力階では2,500本以下で最高利率が認められる、一方年収額は地力が増大するほど、高密度の場合が有利となり、低地力階では3,500本、高地力階では4,000本に近い密度で最高額を示す。即ち、植栽密度の効果は、地力との関連において、経営利率と年収額の最高は全く異った様相を呈することが認められる。

2) 施肥と品種

施肥と適品種植栽によって、いずれの地力階でも、年収増がみとめられるが、経営利率は、施肥の場合、高地力階で却って減少する。いずれの処理効果も、地力によってその割合を異にしている。

3) 経営規模

経営利率は150 m^2 の地力階ではいずれも1割を上廻

る高い値いが算定されたが、年収額は300 m^2 の地力階で、漸く5万円を上回る程度であり、一般に云われている、20haの所有規模では、これ以上の地力階でないとな収100万円を維持出来ないことになる。因みに地力300 m^2 以上の林野面積は、高位生産林業地帯として知られている福岡県下矢部川流域においても全体の60%これより低位の遠賀川流域では約30%を占めるにすぎない。

4) 総括

以上、経営利率と、年収額を中心にして、各種技術の経済効果を検討してきたが、その状況は地力によって大巾に異っており、また、利率と収益の極値が一致しないこと等が見出された。従って、今後、どのような立場にたつて評価を行うかによって、技術効果の認定が異なることと、地力区分に対応して弾力的な処理対策をたてねばならぬこと等が重要問題として浮び上ってくるものと思われる。

57. 写真濃度波形グラフの基礎研究 (第1報)

——円錐体模型による形状と高さの実験——

九州大学農学部 常岡 雅美 木梨 謙吉
長 正道

1. はじめに

円錐体の模型により濃度波形の基礎を確立することを目標にして、模型材料に、学校教材用の緑色ゴム粘土を用いた。円錐体の直径を2cm、高さを2cm、3cm、4cmとし、併せて同一直径の半円体(高さ1cm)を、楕円体(同2cmおよび2.3cm)を作製した。模型の写真撮影は、1967年10月20日、晴天の日を選び、13時45～14時41分間に、本学農学部2号館屋上で、キャノンカメラ(F/50mm, 0.95)により、 $t: 1/125$ 、 $f 16$ により撮影した。なお、カメラと模型との距離は99.5cmとし、床面(ベースにボール紙を使用)に対し、カメラは水平を保ち、模型は種々の配列を試みた。

2. 濃度の測定とその判読

濃度の測定は、前項において撮影された各種模型のフィルム(ネガ)により、スリット幅(0.04×0.20mm)レンズ絞り1.4、資料送り速度10mm/min、感度切替(レンジ)1、フィルター2枚(スリガラス)、倍率レン

ジ100、記録紙送り速度120mm/min、分圧レンジ0.05を基準として測定した。なお、直径の比較測定は、上記の基準を変えて測定を試みた。走査線は原削として、頂点を通るようにセットした。これにより測定された濃度波形グラフは、それぞれ、次の基準により、判読した。

(1) 走査線の長さは、ベースのボールの濃度を一定とみなし、最初の変化点を始点とし、最後の変化点を終点とした。

(2) 頂点判読は、それが明らかとみなされる場合はそれを用い、それ以外の場合はその直径の中心点から頂点を求めた。

(3) 高さの判読には、ネガフィルムでもっとも濃度の低い点(カゲの部分)から、その頂点(濃度の高い点)までの濃度差を、その判読高とした。

(4) 直径の判読は、カゲからカゲまでか、その間にとくに濃度の高い(明るい)部分があるときには、

その中心点を境界点とした。

型の円錐体模型で、その間に高さの判読ができるかどうかを検討してみた。表-1は、その測定値である。

3. 判読結果の分析とその検討

(1) 判読濃度差(判読高)による高さの検討

高さ 4 cm; X₁, 3 cm; X₂, 2 cm; X₃, の3つの

表1 大(X₁)、中(X₂)、小(X₃)における濃度測定値

測定位置 区分	連続並列で頂点				一つおきで向日面頂点			一つおきで背日面頂点					
	No.	1	2	… 12	平均	1	2	… 6	平均	1	2	… 6	平均
X ₁		3.95	3.90	… 3.45	3.77	1.40	1.95	… 2.10	1.78	2.90	3.00	… —	3.10
X ₂		3.60	3.60	… 3.40	3.67	0.85	0.85	… 1.60	1.04	2.45	2.00	… 2.15	2.36
X ₃		3.60	3.30	… —	3.31	0.95	0.90	… 1.45	1.00	1.25	1.20	… —	1.25

分析は、完全乱配置法により、また、それぞれの比にもとづく分散分析結果を示したものである。較は、平均値の差の検定を用いた。表-2は、表-1

表2 分散分析表

測定位置 Source	連続並列で頂点			一つおきで向日面頂点			一つおきで背日面頂点		
	SS	df	MS	SS	df	MS	SS	df	MS
Treatment	1.3387	2	0.6694	2.2803	2	1.1402	8.6823	2	4.3412
Error	3.0437	32	0.0951	0.9408	15	0.0627	0.4871	13	0.0375
Total	4.3824	34		3.2211	17		9.1694	15	
F	F ₀ =7.03 **			F ₀ =18.18 **			F ₀ =115.76 **		

平均値 (\bar{x}_1 , \bar{x}_2 , \bar{x}_3) の差の検定は、次式による。ただし、式中の DS は Difference For Significance を表わす。 $DS \times t \leq \bar{x}_1 - \bar{x}_2$

以上の計算から、模型が連続している場合、分散分析で Highly sig、平均値の差の検定では、 $\bar{x}_1 = \bar{x}_2$, $\bar{x}_1 > \bar{x}_3$, $\bar{x}_2 > \bar{x}_3$ となった。また、一つおきに並べた場合、その分散分析の結果は、Highly sig、カゲの部分而走査線が切っていない場合のものは、 $\bar{x}_1 > \bar{x}_2$, $\bar{x}_1 > \bar{x}_3$, $\bar{x}_2 = \bar{x}_3$ となった。カゲの部分の切るようにして測定したものは(分散分析は Highly sig) $\bar{x}_1 > \bar{x}_2 > \bar{x}_3$ となった。すなわち、円錐体の場合、濃度の低い部分(カゲ)と高い部分(頂点)が入っていて、かつ、頂点を走査していれば、高さの比較の可能性は残されているのではないかと考えられる。ただし形状が明らかに異なる場合、すなわち、円錐体と半円体の場合などは、この限りではない。

(2) 判読直径(1周期間隔)による直径の検討

始点から終点までの全長を、判読個数で割った判読直径の値と、判読による一つ一つの判読直径値の平均値との間には、著るしい差は認められなかった。表-3は判読直径の比較値を示したものである。

表-3 判読直径の比較表

	全長 L cm	判読 個数 P	L/P	平均判 読直径 D cm	$\frac{\bar{D} \times P}{L} = a$	誤差率 (a-1) × 100(%)
1	17.90	12	1.49	1.51	1.010	1.0
2	16.70	12	1.39	1.47	1.056	5.6
3	17.95	12	1.50	1.52	1.014	1.4
4	16.70	12	1.39	1.40	1.008	0.8
5	16.35	12	1.36	1.48	1.091	9.1
6	34.55	12	2.88	2.90	1.008	0.8
7	15.25	11	1.39	1.40	1.010	1.0
8	17.90	12	1.49	1.50	1.006	0.6
9	16.70	12	1.39	1.41	1.013	1.3
10	14.10	10	1.41	1.39	0.984	-1.6
11	13.70	10	1.37	1.36	0.995	-0.5
12	14.80	10	1.48	1.47	0.993	-0.7

む す び

今回の基礎実験では、高さと直径の違いが濃度測定における波形で判読できるか否かを検討してみた。そして、形状が、ほぼ一定の場合は、走査の仕方次第で、高さや直径が、実物とある法則性のある関係にあるのではないかと推察された。