

図-1 (a)  $y = 9.6740 - 7.8281 \left( \frac{1}{N} \right)$   
 $r = -0.576$   
 (  $\frac{1}{N}$  : 周期、 $y$  : 4 m × 50 m プロット平均材積 )

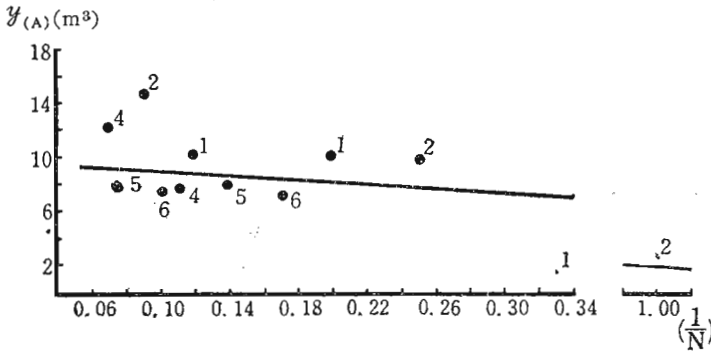
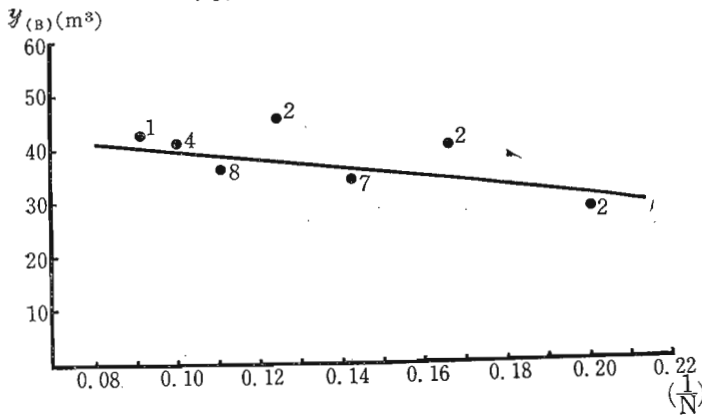


図-1 (b)  $y = 47.1508 - 75.4122 \left( \frac{1}{N} \right)$   
 $r = -0.543$   
 (  $\frac{1}{N}$  : 周期、 $y$  : 40 m × 40 m プロット平均材積 )



測による樹冠本数の推定、  
 表-1 参照、日林九支講  
 22、1968

2) 木梨謙吉・長正道：空中  
 写真濃度計測による広葉樹  
 天然生林の蓄積推定(1)、  
 表-1 参照、日林九支講  
 23、1969

## 16. 空中写真濃度計測による広葉樹天然林の蓄積推定

九州大学農学部 木 梨 謙 吉  
 長 正 道

### 1. はじめに

空中写真濃度の計測による蓄積推定について、従来、主としてスギ、ヒノキに対し種々の実験検討を行ない、一応の成果をえた。今回は天然生広葉樹林を対象にその周波数、波形面積と材積の関係について実験と分析検討を試みた。

### 2. 資 料

資料は宮崎県えびの管林署管内川添国有林70~73林班、林令 $\frac{85}{50 \sim 200}$ 年の天然生広葉樹林(面積270.45 ha)を対象に、1968年12月および1969年1月、中央計測線(Center line)1040mを中心に20m × 20mプロット160個を左右に設置してこれを現地調査資料とした。

また空中写真は山-456、C 9-5、1966.5.25リ  
ンヤ、撮影高度4978m、同縮尺1:19675、f:209.16mm  
の密着ポジフィルムを使用した。

### 3. 周波数および波形面積の計測

前記現地調査プロットを40m×40mのストリップと  
みため、これに Center line および左右16mの両サ  
イド各1本、計3本の写真濃度計測線を取り、その計  
測は写真濃度測定装置(A)、ユニバーサルカウン  
ター(B)、A-D変換器(C)の組合せにより、それ  
ぞれA:1-a) 0.08×0.20mm、b) 5.6、c) 5mm  
/min、e) 1、f) スリガラス1枚、2-a) 30、

3-a) 120mm/min、b) 50、B: Power-On、  
Scan-Open (Function) における Hold、Ext、1  
ms、0.1V (AC)、C: Power-Onにおける1000  
V、の各ゲージによった。

これにより測定された濃度計測値はいずれもそのユ  
ニットを40m×40mプロット単位(26個)にとりあつ  
かった。

### 4. 周波数と本数の関係

2~3回繰り返しによる濃度計測線3本の周波数平  
均值、および対応波形グラフ本数、同プロット本数を  
表-1に示す。

表-1

Plot No.	y(N) 40m×40m プロット実本数	x 周波数計測 数	y(a) 波形グラフ 本数	Plot No.	y(N) 40m×40m プロット実本数	x 周波数計測 数	y(G) 波形グラフ 本数
1	41	6	8	14	46	8	9
2	48	7	8	15	39	9	8
3	51	9	9	16	60	10	10
4	51	7	8	17	40	10	9
5	48	9	8	18	41	10	10
6	33	7	8	19	54	11	12
7	48	9	8	20	68	9	9
8	33	5	7	21	65	9	9
9	34	6	6	22	51	10	9
10	33	5	6	23	53	9	10
11	32	7	8	24	66	8	9
12	33	7	8	25	48	9	9
13	64	7	7	26	48	7	8

表-2

Plot No.	y 40m×40m プロット材積 (m <sup>2</sup> )	濃度波形面積 (cm <sup>2</sup> )				Plot No.	y 40m×40m プロット材積 (m <sup>2</sup> )	濃度波形面積 (cm <sup>2</sup> )			
		Center	Right	Left	x Mean			Center	Right	Left	x Mean
1	49.782	105.5	74.6	75.9	85.3	14	45.684	143.3	103.5	177.6	141.5
2	30.120	120.7	67.7	51.9	80.1	15	50.819	116.5	135.0	135.6	129.0
3	40.527	152.2	122.6	68.4	114.4	16	54.318	104.1	135.9	161.1	133.7
4	32.595	80.2	120.9	84.0	95.0	17	36.782	108.2	182.3	143.4	144.6
5	30.839	65.3	182.1	124.2	123.9	18	43.578	120.0	90.1	171.3	127.1
6	37.601	85.8	114.6	135.0	111.8	19	42.893	119.5	128.1	76.5	108.0
7	28.033	149.6	126.0	113.4	129.7	20	51.353	96.5	170.7	89.4	118.9
8	27.640	99.3	64.5	54.0	72.6	21	31.182	121.6	64.5	149.4	111.8
9	32.317	106.7	44.4	76.6	75.9	22	26.737	111.7	89.1	88.5	96.4
10	30.691	86.6	61.2	77.7	75.2	23	26.322	116.8	106.2	82.5	101.8
11	18.717	60.8	98.4	56.7	72.0	24	45.669	140.3	88.8	83.5	104.2
12	25.950	115.4	106.2	113.1	111.6	25	33.075	110.9	81.9	126.3	106.4
13	62.974	136.0	72.3	140.7	116.3	26	35.984	56.0	96.3	131.3	94.5

これより周波数 $x$ と波形グラフ本数 $y$ ( $n$ )の回帰

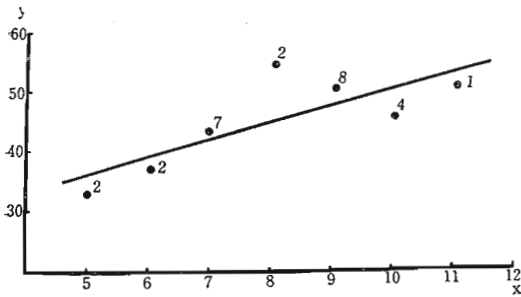
$$y(n) = 3.1776 + 0.6542x$$

その相関係数 $r = 0.835$ ときわめてよく対応していることを確かめ、ついで $x$ とプロット本数の関係を、本数を各 $x$ 階毎に括約(平均)して $y(N)$ として回帰式を計算した結果、1次式

$$y(N) = 20.0429 + 3.3000x$$

をえ、 $r = 0.820$ と高い相関を示した。この結果から、各平均値間には若干のばらつきを呈するが、周波数計測による本数推定の可能性が一応確かめられた。図-1はこの関係をグラフに示したものである。

図-1  $y = 20.0429 + 3.3000x$   
 $r = 0.820$   
 ( $x$ : 周波数計測本数、 $y$ : プロット本数)



### 5. 波形面積と材積の関係

Center、Right、Left 各スリットの波形面積をプロット材積と対応・表示すると前頁表-2のとおりである。

表-2から波形面積と材積の間には一応相関関係が認められる。いま計測線3本の平均値 $x$ につき、各プロット材積 $x$ を10cm単位に括約し重みづき平均値 $y$ としたとき

$$y = 10.6945 + 0.2489x$$

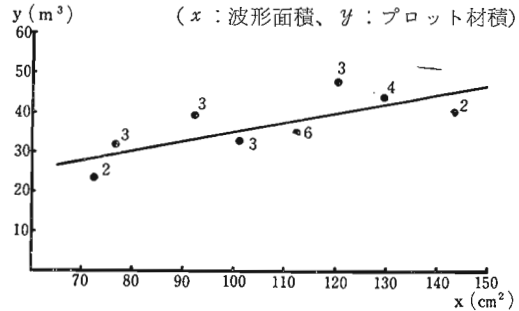
をえ、その分散分析を回帰係数および各平均値間について行なうと表-3のとおりである。

表-3

	SS	df	MS	F
Reg. on x	696.5957	1	696.5957	8.24 *
Departure	507.4679	6	84.5780	
Between	1204.0636	7	172.0091	1.90 <sup>not sig</sup>
Within	1630.9499	18	90.6083	
Total	2835.0135	25		

すなわち回帰は5%レベルで有意であるが、波形面積毎のプロット材積(Within)では変動が高いため、その平均材積間(Between)には有意差は認められなかった。ちなみに $r = 0.761$ ( $SE = \pm 9.1966$ )を示す。図-2はこれをグラフに示したものである。

図-2  $y = 10.6945 + 0.2489x$   
 $r = 0.761$   
 ( $x$ : 波形面積、 $y$ : プロット材積)



### 6. む す び

本研究における実験の結果、周波数の計測による本数、および波形面積の計測による材積、の両推定について一応の可能性が認められた。しかしこの問題についてはプロットサイズ、濃度計測線のサイズ、本数、資料数等に対する実験およびその分析検討をさらに重ねていくことが必要と認められる。

なお、本研究に用いた現地調査資料は昭和43年度文部省科学研究費(総合研究)によるものである。