

なお、航空写真は山—456、C 9—6、1966.5.25 リンヤ、撮影高度4978m、同縮尺1:19675、普通角カメラ (f 209.16mm) の密着ポジフィルムを使用した。また写真濃度測定装置は1—a) スリット巾0.08×0.20mm、b) レンズ絞り1.4、c) 資料送り速度5mm/min e) 感度切替1、f) フィルター2枚、2—a) 倍率レンジ30、3—a) 記録紙送り速度120mm/min、b) Input Voltage Range 10により、カウンターは Sample Rate : Hold, Time Unit : Ext, Gate Time : 1ms, Sensitivity : 0.3V (Input Mode : AC), Function : Scan—Openの各ゲージによった。

5. 周波数計測による本数と波形グラフによる本数の関係

前項4.の周波数計測による本数 n_1 を x とし、これに対応する濃度波形グラフによる本数 n_2 (表—1・²⁾参照)を y とすればその回帰式は

$$y = b_1 + b_2 \cdot x$$

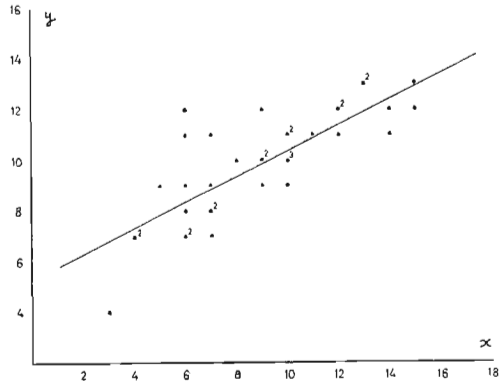
となる。

いま、各ストリップ毎ならびに全体について回帰係数と相関係数 r を求めると表2のとおりとなり、その回帰図を全体について示すと図—1のとおりである。

表—2

Field Strip No	回 帰 係 数		r
	b_1	b_2	
1	9.769	0.160	0.418
2	3.881	0.602	0.895
3	5.407	0.473	0.912
全 体	5.320	0.508	0.786

図—1 $y = 5.320 + 0.508 \cdot x$
(x :周波数計測本数 n_1 、 y :波形グラフ本数 n_2)



6. 考 察

Field Strip 3本の各々についてみれば、No 1は $r = 0.418$ でやや低い、No 2、No 3は極めて高い値を示した。また全体でも $r = 0.786$ と高い相関を示し、周波数計測による本数は波形グラフによる本数とよく適合していることが本実験結果から確認された。ただし図—1において2、3のプロットはその計測値が大きいくはずれている。これはカウンターの計測精度が極めて高く、ごく微細部の周波変動をもキャッチ・計測するため、その性能を下げるべく調節したこと、および現地林木の生立状態 (構成) に起因するものと考えられる。これらについては現地の林分構成、写真濃度のスリット測定等の基礎的実験、カウンターの計測精度の問題と併せ、さらに実験研究を試みていくつもりである。

2. 航空写真濃度測定による蓄積推定の研究 (第Ⅰ報)

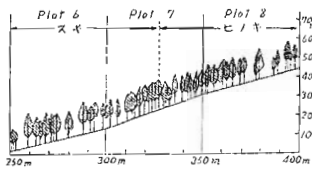
—写真濃度のA—D変換による波形面積測定と材積との関係—

九州大学農学部 木 梨 謙 吉
長 正 道

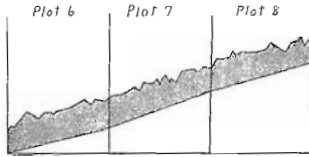
航空写真濃度測定による蓄積推定において、写真濃度波形を林分の側断面とみただけの場合について検討した。すなわち濃度波形は、樹冠の頂点が最も明かるい部分となり、樹冠の濃度は暗くなり、ついで隣接木の樹

冠の頂点にいたり、再び明かるくなる波形を呈する。いまこれを林分側断面 (Stand profile) とみたとすると第1、2、3図の通りである。

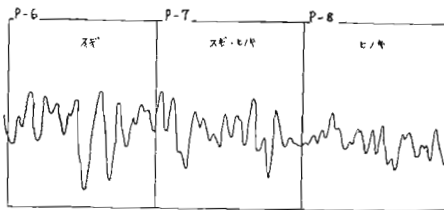
前報(第Ⅰ報)の野外帯線No 1について、側断面の



第1図 林分立木位置図



第2図 林分側断面



第3図 濃度波形

面積を、濃度測定器、A-D変換器、ユニバーサル・カウンターの連結により自動的に数値化し、50mの区切りごとの林分材積 m^3 とくらべると、この場合きわめてよく相関している。ここに帯線の長さはおよそ800mでplot数は16とし、 x を波形グラフ上の側断面積 m^2 、 y

第1表

Plot No.	側断面積 $x (cm^2)$	材積 $y (m^3)$ (200m ² 当り)	$\log y$	計
1	17.1	15.792	1.1984	19.2984
2	17.3	11.737	1.0696	19.3696
3	20.4	21.936	1.3412	22.7412
4	17.3	10.668	1.0281	19.3281
5	21.6	10.241	1.0103	23.6103
6	16.7	6.751	0.8294	18.5294
7	16.5	9.831	0.9926	18.4926
8	13.2	6.264	0.7969	14.9969
9	12.8	6.750	0.8293	14.6293
10	14.1	7.328	0.8650	15.9650
11	12.6	5.643	0.7515	14.3515
12	12.9	6.414	0.8071	14.7071
13	10.4	6.525	0.8149	12.2149
14	10.1	4.439	0.6473	11.7473
15	8.1	3.240	0.5105	9.6105
16	3.3	2.088	0.3197	4.6197
計	16	224.4	13.8118	254.2118

を林分材積 m^3 (巾4m、長さ50mplot) とするとき、回帰直線をうるため y の対数をとった。

最小二乗法計算は

	1	x	$\log y$	cx
1	16	224.4	13.8118	254.2118
x		3473.58	290.6086	3907.5886
$\log y$			12.8629	236.2833
14.025		326.37	15.8981	342.2681
0.8632375			0.9400	16.8381
0.0487			0.1656	0.1656

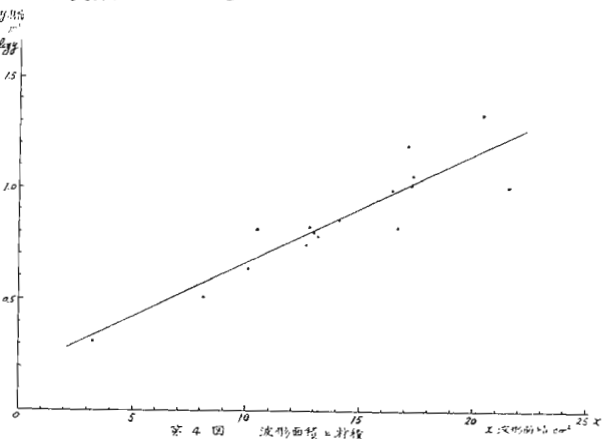
分散分析の結果は

	SS	DF	MS	F
Const	11.9229	1	11.9229	**
Reg. on x	0.7744	1	0.7744	**
Error	0.1656	14	0.0118	
Total	12.8629	16		

常数項、回帰とも著しく有意で、回帰直線は

$$\log y = 0.84632 + 0.0487 (x - 14.025)$$

相関係数は0.92である



第4図 波形面積と材積

この方法について以下2、3の考察を試みると、まず濃度波形が常に林分側断面をあらわすかについては尚多くの検討を要する。たとえば帯線No. 2、3では相関係数0.19-0.17, No. 1、2、3を通じては相関係

数0.43であつて、林相、地形の変化、帯線内材積変化などによって相当の変動が考察される。これ等につい

て今後一層検討を加えたい。

3. 航空写真上の測線と現地実測線との対応について (I)

九州大学農学部 木 梨 謙 吉
長 正 道

1. はじめに

写真濃度測定装置を用いて森林の測定を行なう場合、そのスリット巾と現地森林の測線（ストリップ）との対応が正確であることは極めて重要な条件の一つである。

一般に航空写真はその主点を中心に放射線状に像の歪み、すなわちズレがある。とくに主点に対し測定対象地物に起伏（高低）がある場合、その度合によって像のズレ（displace）の度合も変ってくる。その量がどの程度かによってスリットとストリップとの対応度が問題となってくる。本報ではこの問題について分析検討を試みたものである。

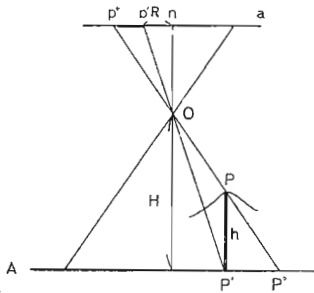
2. 像のズレの状態とその計算式

いま図一1において基準面Aに対し h の高さを有するP点はフィルム面では p' 、 p'' の量のズレをもって撮られる。写真上の鉛直点 n よりP点までの長さを R 、撮影高度を H とすれば、そのズレの量 p' 、 p'' 、すなわち d は、

$$d = R \frac{h}{H} \dots\dots\dots(1)$$

により求められる。

図一1



3. 資料

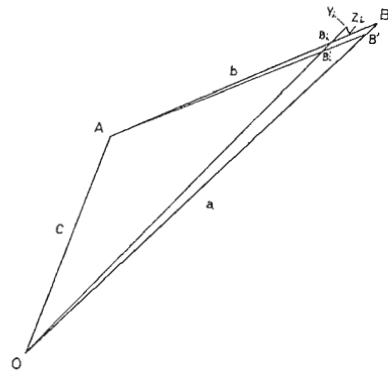
前記ズレの量 d の検討を宮崎県えびの営林署管内黒鹿国有林68班林スギ、ヒノキ人工林、航空写真山-456

、C9-6、1966.5.25リソヤ、撮影高度4978m、同縮尺1:19675（密着）、普通角力カメラ（ f 209.16mm）における巾4.0m×長さ775mのストリップ測線の資料を用いて行なった。なおストリップは50m毎に測点を取り、一応これをプロットとみたてた。これより出発点（原点）に対する全体の高低差 Δh は92.59m、最大143.34mとなった（表一・¹⁾参照）。

4. 像（地形）のズレの計算

前項3.におけるストリップ測線は写真中心点（主点）Oに対し図一2の状態とられた。なおこの場合、鉛直点 n と主点Oは同一点とみなしてとりあつた。

図一2



- (1) $Re_i = \overline{OB'}_i$, (2) $Re_i \frac{\Delta h_i}{H} = \Delta de_i = \overline{B'}_i Y_i$
- (3) $Re_i + \Delta de_i = D_i = \overline{OY}_i$
- (4) $a_i = \sqrt{b_i^2 + c^2 - 2b_i \cdot c \cdot \cos \alpha} = \overline{OB}_i$
 $(\text{たゞ } \cos \alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc})$
- (5) $D_i - a_i = E_i = \overline{BY}_i$
- (6) $\cos \gamma_i = \frac{b_i^2 + a_i^2 - c^2}{2b_i a_i}$
- (7) $e_i = E_i \cdot \sin \gamma_i = \overline{Y}_i Z_i$