

25	0.8750795	0.6382329	0.4908373	0.3882874
	698314	35422	4864111	38477
	45833	288515	19848	794080
	593352	41609	775586	49683
30	40871	194702	731323	05287
	0.8488390	0.6147795	0.4687061	0.3660890
	20442	088578	30603	603737
	352494	29361	574144	546584
35	284547	5970144	517686	489431
	216599	910927	4461227	432278
	0.8148651	0.5851710	0.4404769	0.3375125
	065280	778236	333788	02201
40	7981909	704762	262807	229277
	898537	631287	191826	156353
	15166	557813	120845	083429
	0.7731795	0.5484339	0.4049864	0.3010505
45	629464	393012	3960292	2916786
	527134	301685	870721	823067
	424803	210358	781149	729348
	322473	119031	691578	635629
	0.7220142	0.5027704	0.3602006	0.2541910

## 20. 写真機による林分平均樹高の推定

林業試験場九州支場 甲斐原 一 朗  
佐伯 岩 雄

### まえがき

最近 Bitterlich 法の原理に基き、写真利用による  $ha$  当り胸高断面積の推定が高田氏により報告されているが、筆者らは甲斐原・森田の「林分平均樹高測定の基礎理論」に基き、写真撮影による平均樹高測定を試み良好な結果を得たので報告する。

#### 1、使用カメラ

- 1) アサヒペンタックス SV (広角)
- 2) 三脚、エレベーター式で水平角、高低角つき。

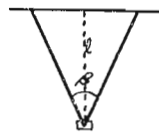
#### 2、準備作業

- 1) 写真機の縦横の視角をきめる。(第 1 図)
- 2) 視角がきまれば第 2 図の様に  $l_1$  を 10m とし  $l_2$  の長さをきめる。
- 3) 次に第 2 図の XY をはさむ様に写真機を据付けそれより写真機を仰角  $75^\circ$  に向け写真上で BB' 線を

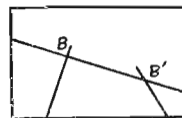
きめる。(第 3 図)

4) (3) と同様な角度の円 (第 4 図) を写真上できめる。

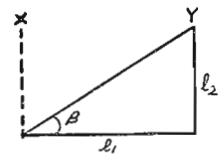
第 1 図



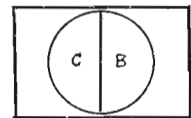
第 3 図



第 2 図



第 4 図



#### 3、測定方法 Jukoscope の方法に準ずる

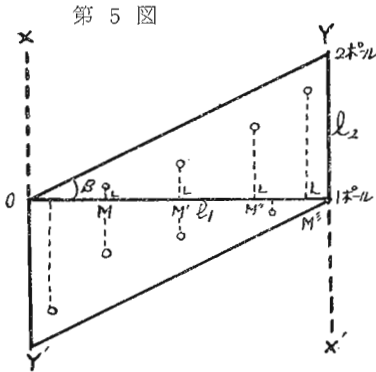
- 1) 対象林地内に標本点を無作為にとり、この標本点に写真機を水平に 120cm の高さに据付け斜面に対して水平方向 (10m) に第 1 ポールを立て、ファインダーの中心を第 1 ポールに合せる。

2) 標本点Oからβ角の方向と第1ポールから直角の方向(ℓ<sub>2</sub>)との交点に第2ポールを立てる。

3) 次に写真機をXの方向に回転しファインダーの中心をXに合せ、直上に写真機を向け撮影する。

4) 次に写真機を水平におし、写真機を第2ポールの方向に回転しファインダーの左端をXに合わせる。そして仰角75°に写真機を向け撮影する。

5) 次に標本点〜第1ポール〜第2ポールを結ぶ三角形内の立木につき第5図の様に各立木からの基準線OLに垂した垂線足M, M', M'', ……の点で3)の方法で写真機を直上に向け撮影すべきであるがOL線に近い立木は



ほとんど樹幹を切ることは明確であるので樹幹を切られる本数を数え野帳Dに記入する。また三角

形内の全立木本数を数え野帳Eに記入する。

6) 次に写真機を第1ポールに移動し、写真機を120cmに据付けO点を見越しファインダーの中心をO点に合せ(3)(4)の方法と同様な操作を行い撮影し(5)では本数を数えておく。

(A'B'C'D'E')

7) 標本点附近の傾斜角を測定しておく。

#### 4、内業

外業で撮影したフィルムは幻灯機をうわむきに据付け上部にガラス板をおき適当な大きさに引伸して測定を行う。

1) 準備作業3)で定めたBB'線を撮影したフィルムをかさね、BB'線が樹幹を切る立木本数を数え野帳Aに記入する。

2) 準備作業4)の円を撮影したフィルムをかさね樹幹を切る本数を左右別々に数える。左を野帳Cに右をBに記入する。

3) 内業と外業とで測定した(AA'BB'CC'DD'傾斜角E'E')ものから下記の計算を行う。

#### 5、計算方法

- 1) 交点数 = {(A + A') × 2} - (B + B') + (C + C') + {(D + D') × 2}
- 2) 修正交点数 = 交点数 × 係数

第一表

標本点	A	A'	B	B'	C	C'	D	D'	交点数	傾斜角	係数	修正交点数	E	E'
1	3	5	8	10	8	8	3	3	26	5	0.9310	24.206	4	4
2	4	4	10	9	7	9	3	3	25	5	0.9310	23.275	4	4
計												47.481		16
合計												23.7405		8

#### 7、平均樹高は次式で計算する

$$\frac{(\text{平均修正交点数}) \times \ell_2}{E + E' \text{ の平均}} + \text{写真機高} \quad \ell_2 = 8.4m$$

$$\text{従って平均樹高} = \frac{23.7405 \times 8.4}{8} + 1.20 = 26.13m$$

となる。

2ha当り立木本数は次式で計算する。

$$\frac{E + E' \text{ の平均} \times 10,000}{\ell_1 \times \ell_2}$$

従ってha当り立木本数は

$$\frac{8 \times 10,000}{10 \times 8.4} = 952 \text{本/ha となる。}$$

#### まとめ

以上の様に写真機による林分平均樹高推定は可能と認められるので、われわれ林業試験研究に従事する者について迅速かつ簡単に林分平均樹高を算出することが出来るので参考に供したい。