

数分布によれば、これは、大体14.1~16.0m、すなわち林分収穫の地位3等地、の樹高階をモードとする母集団からの標本であり、その限りにおいて、この理論による結果は妥当と考えられる。したがって、その他の地位に対する数値を適切に得るためには、それらの樹高階をモードとする別個の林分からの測定資料が必要であろう。

本数および材積の両密度係数の関係を、モードの樹高階についてみれば、 $X = 0.227 + 0.379Z$ である。明らかに、立木本数の多さによって材積の大きさを辛うじて保つプロットが、ほとんどである。

Nと $\alpha$ の大小の傾向が反対になっている。これと同じ現象は、CzarnowskiがPinus sylvestris L.に

いて指摘しているが、原因は明らかでない。

以上

1) M. S. Czarnowski: 同令林分の動態理論. 196<sub>1</sub>

2) (林野庁: 九州地方ひのき林分収穫表 1961  
林場試験場)

$$3) \quad d = \alpha \frac{2H}{Z+1} - \Delta \quad \Delta = 0,015m$$

$$4) \quad d = 100C \sqrt{\frac{Mr}{H \cdot Nr}} \quad \left( \frac{H-1.2}{H} \right)$$

5) M. S. Czarnowski: 前掲書. P P 71

6) M. S. Czarnowski: 前掲書. P P 45

## 19. Bitterlich 法による林分蓄積推定について

宮崎大学農学部 吉 田 勝 男

### I まえがき

本報告は、宮崎大学田野演習林のヒノキ単純同令林分(49~50年生)にBitterlich法を適用し、B法の平均形状高による断面積定数 $K=1$ および4の場合の蓄積推定値と、 $K=1$ に対応するslit幅でカウントされた、標本点から最も近い各樹木の位置を結ぶ多角形内の毎木実測材積のha当り換算値との比較の結果についてのべたものである。なお、調査時期は昭和41年8月1日~7日の7日間、班の編成は4名である。

また、B法による蓄積推定には、S舎製のシルバス

コープを使用した。ちなみに、シルバスコープによる林分蓄積の推定値は次式によってもとめられる。すなわち、

$$V = K_v \cdot Z (m^3/ha)$$

ただし、 $K_v$ ; 材積常数 ( $K_v = K \cdot fh$ )

$Z$ ; 任意のslit幅によるカウント木本数である。

II 対象林分 対象林分の状態(直径について)を直径の平均値およびモードに対応する拡大円面積と実測面積とともに表-1に示す。

表 - 1

PLOT 番号	胸 高 直 径				モードに 属する本 数百分率	拡 大 円 面 積		実 測 面 積
	平 均 値	モ ー ド	最 大 - 最 小			平 均 値	モ ー ド	
1	20.48 <sup>cm</sup>	22 <sup>cm</sup>	30 <sup>cm</sup>	12 <sup>cm</sup>	23%	329.25 <sup>m<sup>2</sup></sup>	379.94 <sup>m<sup>2</sup></sup>	411.80 <sup>m<sup>2</sup></sup>
2	19.66	20	28	12	15	303.41	314.00	422.45
3	19.21	22	30	12	17	289.68	379.94	505.64
4	18.18	20	28	10	22	259.45	314.00	423.92
5	17.83	18	24	10	22	249.56	254.34	364.03
6	18.51	18	28	12	21	268.96	254.34	268.11
7	20.45	20	32	14	23	328.29	314.00	422.57
8	18.94	18	28	14	30	281.60	254.34	286.97
9	18.91	22	32	8	18	280.71	379.94	357.67
10	21.55	24	28	12	17	364.56	452.16	590.42
11	19.85	22	30	14	25	309.31	379.94	435.89
12	18.72	18	26	10	26	275.09	254.34	361.45
13	17.32	20	24	10	20	235.49	314.00	344.05
14	20.98	22	36	12	20	345.53	379.94	436.91
15	20.16	22	34	12	18	319.04	379.94	498.42
16	19.51	22	32	10	17	298.80	379.94	442.43
17	21.26	20	30	10	19	354.81	314.00	326.22
18	19.32	20	26	12	17	293.01	314.00	355.41
19	20.45	24	38	8	17	328.29	452.16	414.36
20	23.59	24	38	8	18	436.84	452.16	538.26
平均			38	8				

Ⅲ 測定項目および結果；測定した項目は測樹作業としてK=1および4に対応するカウント本数、K=4によるカウント木3本につき1本の割合での望高測定および前述の多角形の面積計算のための周囲測量である。とくに測樹作業については時間測定を併行した。材積の測定結果と計算結果を表-2にしめす。

PLOT 毎の実測材積と、B法によるK=1および4に対応する各推定材積の差を比較した結果、差の母集団平均(μ<sub>D</sub>)の、確率95%に対応する信頼限界は、

$$K=1 \text{ の場合 } -1.63 \leq \mu_D \leq 21.31$$

$$K=4 \text{ の場合 } 6.14 \leq \mu_D \leq 27.24$$

となり、前者はその信頼限界内に0をふくむが、後者は十側に偏った。したがってK=4の場合は実測材積よりも小さな推定値をもたらした。つぎにK=1によ

る推定材積をx、実測材積をyとし、両者間の回帰式を算出し、|x̄ - ȳ| = 0およびb = 1のt検定を行ったところ、

$$\text{回帰式； } y = 31.7095 + 0.9322x$$

$$|x̄ - ȳ| = 0 \text{ の検定 } t = 1.756^{\text{non sig.}}$$

$$b = 1 \text{ の検定 } t = 0.403^{\text{non sig.}}$$

となり、実測材積とK=1による推定材積との間には差のないことをしめした。これは対象林分の直径の大きさに起因するものと考えられるが、事実対象林分はD.B.H = 26cm未満の樹木が全本数の約90%を占めており、対象林分と適用すべきslit幅との関係につき平均直径d ≤ 26cmの場合はK=1、d ≥ 40cmの場合はK=4(本事例では立証不可能)とする報告りと相反しない結果をえた。

つぎに、K=1の場合につき、PLOTの実測面積

表 — 2

PLOT 番号	形状高 fh	Z		V		
		K = 1	K = 4	K = 1	K = 4	実 測
1	m 8.46	本 46.0	本 12.0	m <sup>3</sup> /ha 389.16	m <sup>3</sup> /ha 406.08	m <sup>3</sup> /ha 407.92
2	9.86	30.5	7.5	300.73	295.80	310.03
3	8.09	42.5	10.0	343.83	323.60	313.25
4	6.10	41.0	10.0	250.10	244.00	263.12
5	7.49	44.5	10.5	333.31	314.58	325.80
6	7.65	39.0	10.5	298.35	321.30	359.96
7	8.03	34.0	8.5	273.02	273.02	287.79
8	7.52	38.5	9.0	289.52	270.72	286.97
9	7.46	48.0	11.5	358.08	343.16	357.67
10	7.49	47.5	11.0	355.78	329.56	327.04
11	7.68	39.0	8.5	299.52	261.12	298.08
12	7.38	41.5	11.5	306.27	339.48	302.84
13	7.35	41.0	9.5	301.35	279.30	308.77
14	7.49	46.0	11.0	344.54	329.56	359.51
15	8.17	41.0	10.0	334.97	326.80	332.45
16	7.39	46.5	11.5	343.64	339.94	338.09
17	7.77	39.5	9.5	306.92	295.26	326.22
18	6.51	48.5	12.5	315.74	325.50	351.76
19	7.22	49.0	12.0	353.78	346.56	421.81
20	7.43	48.5	12.0	360.36	356.64	376.70

と、直径の平均値およびモードに対応する拡大円面積  $S = \pi (50d)^2$  との関係を検討した。結果を前掲の表—1にしめす。

PLOTの実測面積と直径の平均値に対応する拡大円面積との相関係数は  $r = 0.60$  で正の高度に有意の相関をしめし、モードに対応する拡大円面積との相関係数は  $r = 0.78$  で明らかに有意のしかも前者よりも高い相関をしめした。

PLOT当りの所要測定時間は、

平 均	最 少	最 多
K = 1; 26'04" (カウント: 18'09" 望高: 7'55")		18'41" 42'24"
K = 4: 11'27" (カウント: 3'32" 望高: 7'55")		4'40" 23'04"

であった。

IV むすび; 前述のように、B法実施に際しては  $\bar{d} < 26cm$  には  $K = 1$  の適用が良好な成績を期待できる、といわれていたが、本事例においてもその妥当なことが立証された。また測定の対象としたPLOT当り面積の大きさおよび直感的な視覚に訴える度合の強さから、採用すべき適切な slit 幅の決定は、従来、平均直径によると一般にいわれていたものを、直径のモードによる限定して考えるほうがよいのではないかと思われる。

1) 大隅真一; Bitterlich 法による林分材積推定に関する研究 (1961)

## 20. 暖地林の伐出作業に関する研究 (1)

——伐採林分に対する架線集材機の適正仕組——

宮崎大学農学部	緒 方 吉 箕
	三 善 正 市
	中 島 能 道
	服 部 紀 一 郎

### 1. まえがき

元来架線集材の作業経費は、集材距離との相関がひどいといわれており、事実また、作業経費を単位長あ

たりにもるとき、かなり大きい変動をしめし、その他の生産費と比べて、その経費試算は複雑である。しかしこれは架線集材方式が、地形その他の現地条件の