

第2表 経営区分と経営諸指標

類型 区分	調査戸数	人工林面積令 (年)	人工林率 (%)	伐採令 (年)	戦後の規模拡大			最近5ヶ年		雇用人	
					水田 (a)	林野 (ha)	造林 (ha)	造林面積 (a)	伐採 指数	農業	林業
兼業的	4	12	69	32	-10	2.5	1.9	147	180	3	23
農主的	2	11	69	32	-9	2.3	2.4	96	55	7	5
複合的	7	15	86	35	17	1.0	3.2	191	167	41	37
主業的	2	17	78	35	18	4.4	6.4	144	96	70	73

注) 伐採令は雪害虫害を除く

第3表 用材林の伐採動機別件数

区分	兼業	農主	複合	主業	計	伐採令
生計主体	5	—	3	—	8	28年
農業整備	—	—	3	—	3	26
新築・相続	—	—	4	1	5	40
伐採期分	1	1	11	4	17	39
不良林	—	3	2	—	5	26
小計	6	4	23	5	38	
雪害	10	—	7	6	23	
虫害	2	—	2	1	5	

「やぶくぐり」のプロビット変換による丸太級利用材積表の調製

大分県立日田林工高等学校 佐藤 義明

林業の経営において、正確な利用材積を把握することは伐木造材、搬出費の算出や立木価算定等を行なう上に極めて重要なことである。

従来立木幹材積表及び立木利用材積表の研究は多く行われてきたが、これ等は木材の量の把握にとどまっている。

そこで木材の質の面、換言すれば長級別、径級別および根曲り材等の丸太材積を把握する方法をみいだすために本研究を行った。

又当利用材積表は元来広葉樹林において、樹幹及び枝の部分から採材される種々の用途別丸太材積を求める方法として活用される性質のものであるが針葉樹用材林に適用できるかどうかの試みの意味をもって調製を行なった。

1 理論

樹高階毎に胸高直径を横軸に、各丸太級の累積材積百分率を縦軸にとると、ひらたいS型曲線となる。これはいわゆる百分率累積曲線であるから、これから直ちにプロビット変換を行なうことができる。

プロビットとは正規編差に5を加えたものをいう。このプロビットの値を従属変数とする胸高直径(D)と樹高(H)の回帰式を作ることによってそれぞれのD・Hに対するプロビットが求められる。さらにこの値を材積百分率に換算し相互に引き算を行なえば目的とする丸太級の材積百分率表が得られる。

2 資料

1968~69年に日田市、日田郡、玖珠郡の民有林伐採

現場から採取した 446 本の利用材積調査木（やぶくぐり）を資料とした。

なお林令は 22 年～60 年

胸高直径は 12 cm～48 cm

樹高は 9 m～40 m の範囲である。

3 方法

さきに述べた理論にもとづいて丸太を次の 5 つの丸太級に分類でる。

A₁…長さ 3, 4 m の丸太で小径木（14 m 未満）

A₂…長さ 3, 4 m の中径木（14～28 cm）

A₃…長さ 3, 4 m の丸太で大径木（30 cm 以上）

B…長さ 2 m の丸太で小径木

C…長さ 2 m の丸太で根曲りしているもの

資料を直径は 4 cm, 樹高は 2 m 括約で各々のグルー

プに分けた。例えば第 1 表に示すように各グループ毎に丸太級の材積, その累計,

材積に対する百分率を求め, 次に百分率をプロビットに変換し,

$A_1, A_1+A_2, A_1+A_2+A_3, A_1+A_2+A_3+B$ のそれぞれについての重回帰式

$Y = a + b(100/D) + c(100/10)^2 + d(H/10) + e(10H/D)$ (ただし Y はプロビットの値 D は胸高直径, H は樹高, $a \sim e$ は常数) を適用して回帰の分散分析を行ない有意でない項を除いて残りの項を用いて最小二乗法により重回帰式を求め,

これより胸高直径階別, 樹高階別に丸太級のプロビットを求める。のようにして得られたプロビットを再び百分率に換算し相互に引き算を行なって丸太級利用材積百分率表が得られる。

第 1 表 D : 38 cm (36～40) H : 21 m (20～22) グループの累積百分率表 (本数 8 本)

項 目	丸 太 級	A ₁	A ₂	A ₃	B	C	計
丸 太 材 積 (m ³)		0.321	4.648	0.360	0.019	1.185	6.533
丸太材積の累積材積 (m ³)		0.321	4.969	5.329	5.348	6.533	6.533
累積材積の総材積に対する百分比 (%)		4.9	76.1	81.6	81.9	100	
プロビット変換値		3.3454	5.7095	5.9002	5.9116		

4 結果

最小二乗法により求められた重回帰式は

$$A_1 : Y_1 = 2.8808 + 0.4350 \frac{100}{D} - 0.2815 \frac{H}{10} (e, \text{は } cot, sig)$$

$$A_1 + A_2 : Y_2 = 0.5892 + 2.5124 \frac{100}{D} - 0.2579 (100/D)^2$$

(d, e は not, sig)

$$A_1 + A_2 + A_3 : Y_3 = 7.3239 \quad (b, c, d, e \text{ は } not, sig)$$

$$A_1 + A_2 + A_3 + B : Y_4 = 5.0757 + 0.6074 \frac{H}{10}$$

(b, c, e は not, sig)

の通りであった。

5 むすび

1 樹高 10 m 以下では誤差が大きく, 実際に採材される百分率とかなりかけ離れている。

これは比較的樹高の低い資料が不足していたからだと思われるし又日田スギの場合樹高 10 m 以下の主伐木はまれであるためあまり問題はないと思う。

2 B の丸太級の材積のないところがあるがこれは $Y_3 = 7.3239$ とコンスタントであり $Y_1 + Y_2$ の値が Y_3 を上まわったものであるが Y_3 はその一部が Y_1 の中に含まれると解釈できる。

3 C の丸太級は根曲り材であるが, これは $D = 38 \text{ cm}$ においては $H = 15 \text{ cm}$ で, $D = 36 \text{ cm}$ においては $H = 20 \text{ m}$ で, $D = 34 \text{ cm}$ においては $H = 30 \text{ m}$ で, $D = 32 \text{ cm}$ においては $H = 36 \text{ m}$ 以上になると根曲りは問題にならない程度であることを示しており,

この D, H の範囲木の林令は 44 年以上のもののみであることから, 前に発表した「やぶくぐりの根曲りについて」に於て林令 50 年を越せば根曲りはなくなると述べたこととほぼ一致する。

第2表 利用材積百分率で示した丸太級利用材積表 (単位%)

H	D		14cm	18cm	22cm	26cm	30cm	34cm	38cm	42cm
	丸太級									
10m	A ₁		76.0	50.6	33.6					
	A ₂		—	—	61.7					
	A ₃		—	—	—					
	B		—	24.7	—					
	C		24.0	24.7	4.7					
20m	A ₁			39.5	24.1	15.6	10.8	8.0	6.2	5.0
	A ₂			54.9	71.3	76.9	75.6	69.1	59.9	49.3
	A ₃			—	—	—	—	—	33.9	45.7
	B			—	—	—	3.8	13.1	—	—
	C			5.6	4.6	7.5	9.8	9.8	—	—
30m	A ₁				16.2	9.8	6.5	4.6	3.5	2.7
	A ₂				79.2	82.7	79.9	72.5	62.6	51.6
	A ₃				—	—	—	22.9	33.9	45.7
	B				1.7	4.6	10.7	—	—	—
	C				2.9	2.9	2.9	—	—	—
40m	A ₁							2.5	1.8	1.4
	A ₂							74.6	64.3	52.9
	A ₃							22.9	33.9	45.7
	B							—	—	—
	C							—	—	—

樹幹析解における算出樹高の精度と、樹高の老幼相関係数の誤差

九州林木育種場 岸 善 一
戸 田 忠 雄

1 まえがき

樹幹析解における算出樹高の精度に関しては、最近⁽¹⁾では藤本・舩岡の報告がある。

われわれは異った方法でこの精度を調べ、かつ、残材を利用するために、3m、4m、おきに樹幹析解をした場合についても、その精度に検討を加えた。またこの樹幹析解の資料によって、スギの樹高についての老幼相関を求め、その精度を調べて見た。供試材料が少いため、得られた結果の信頼度は高くはないが、御参考までに報告する。

2 材料

水俣宮林署部内、熊本県芦北郡芦北町大字大野字国見山国有林57林班い小班において、隣接して立つ一群の58年生のミソウスギ5本を供試木とした。(表1)

表1 供試木の胸高直径・樹高

No.	胸高直径 (cm)	樹 高 (m)
5号木	49.1	28.9
6号木	40.9	27.2
8号木	62.0	30.3
10号木	39.6	23.2
S38号木	48.4	27.9