

第 5 表 絶 乾 物 生 産 量 表

	肥 培 林	対 照 林	比 率 (%)	増 減 (%)
生 材 比 重 g/cm <sup>3</sup>	0.848	0.922	92.00	- 8.00
絶 乾 材 比 重 g/cm <sup>3</sup>	0.364	0.390	93.30	- 6.70
蓄 積 m <sup>3</sup>	477.71	304.90	156.60	+56.60
絶 乾 材 生 産 量 ton	173.88	118.91	146.20	+46.20
林 令 nen	28	29	—	—

## 17. 航空写真による森林計測に関する基礎的研究

### (1) 樹冠直径と幹材積との関係

九大農学部 林 重 佐

#### I. 序

航空写真によつて林分材積を推定する場合、地上測定と根本的に異なる点は胸高直径に代わる要素として樹冠直径を計測することである。胸高直径は材積推定上の主要な要素であり、吾々の知識も比較的豊富である。故に私は樹冠直径を胸高直径に対比させながら、材積との関係を総括的に考究してみようと思う。

#### II. 資 料

本文で用いる資料は全部地上より胸高直径、樹高、樹冠直径を測定したものであり、樹種はスギである。胸高直径は 1 cm 括約、樹高は 1 m 括約で測高器（ワイゼ）と目測を並用したもの、樹冠直径は樹幹を中心として半径方向に 4 つの樹冠半径を測定してその平均値を 2 倍したものとし、括約は 0.1 m である。プロットは 20×20 m の大きさとし、12 個のプロットを調査した。

#### III. 樹冠直径と胸高直径

今、胸高直径を  $y$  軸、樹冠直径を  $x$  軸にとり、グラフ上に打点するとその関係は明かに直線である。その直線式を

$$y = a + bx \begin{cases} y : \text{胸高直径 (cm)} \\ x : \text{樹冠直径 (m)} \\ a, b : \text{定 数} \end{cases}$$

とすると  $a$  は大体  $-0.3 \sim 10.0$  の間に分布し、 $b$  は 5 ~ 12 の間に分布する、その回帰誤差率  $s/\sqrt{n}/\bar{y}$  は大体 0.4 ~ 3.0 % の間にあり適合は良好である。

次に各林分間の回帰係数の差を検討するとお互の組合せのうち、その約 80 % は有意差を有する。その差

の依つて立つ要素としては、ha 当本数、平均樹冠直径、平均樹高、樹冠鬱閉度、林令等種々考えられるが、検討の果結、それ等の要素の作用を明かにするには、なお数多くの調査プロットが必要であり、今こゝで結論を出すことはできなかつた。全体として一つの回帰直線にまとめると、

$$y = 2.20 + 7.83x$$

となり回帰誤差率は約 2 % である。

#### IV. 樹冠直径と材積

樹冠直径が胸高直径と直線関係にあることから、材積に対する関係が相似たものであることが考えられる。

$$\text{今、} \quad V = \alpha(CD)^b \begin{cases} V : \text{材 積 (m}^3\text{)} \\ CD : \text{樹冠直径 (m)} \\ \alpha, b : \text{定 数} \end{cases}$$

なる式が成立するとして、その対数表示式

$$\log 100V = a + b \log(CD) \begin{cases} V : \text{対数値の関係で} \\ 100 \text{ 倍する} \\ a : \text{定 数} \end{cases}$$

によつて  $a, b$  を計算した結果  $a$  は 0.3 ~ 1.0 の間に分布し、 $b$  は 1.5 ~ 2.5 の間に分布していることが分つた。その回帰誤差率は大体 0.3 ~ 3.0 % の間にあり、又 1 本当りの誤差としては 1 ~ 20 % の間にあることが分つた。 $a, b$  のプロット間に於ける差はその大半が有意差を有するが、III で述べたように現在のところ、その差を管理できない。故に全体としての材積式を作成してみると、

$$y = 0.545 + 2.246x$$

となる。これを真数に書き改めると、

$$V = 0.0035(CD)^{2.246}$$

計算の結果、この式によつて材積を計算した場合の1本当りの誤差率は約15%であることが分つた。

V. 結 語

樹冠直径は材積の直接構成要素でないため、胸高直径と材積との関係と一義的に同一であるとは言えない。然し各個林分内では夫々相当の高精度で樹冠直径と胸高直径は直線関係を有していることから、又直

接にその関係式の誤差を計算してみても、樹冠直径と材積は高い相関をもつていて考えられる。故に樹冠直径を主要素にして材積を推定する場合、目標精度によつては単に全体としての材積式を作成することによつて、その目的は達成されるであろうが、なお高精度のものが必要であるならば、林分間の差異に関する問題を究明することが必要であると考えらる。

18. 主要竹種の稈壁率について

宮大農学部 重 松 義 則

さきに主要竹15種について稈形構成因子の節間長、直径、肉厚の大きい根元から穂先に向つて変遷移行する状況を曲線式で示しうることを発表した。今回は他の一因子の稈壁率（肉厚×2÷直径×100で算出され直径に対する肉厚の占める割合の意）について報告する。試料はやはり前回報告のものである。

x軸に節間番号(%)を、y軸に稈壁率(%)をとつて、これら諸竹種の曲線中で不斉形なオカメザサとトウチクを除けば、他は概ね実験式  $y=a+(x-c)^d$  なる拋物線式が成立し、それに適合する常数 a, b, c, d の値は第1表の通りで、ベキの d の値 (=1.6~2.3, 平均1.9) は殆んど2に近いものである。常数 a は曲線が x 軸に最も接近した(極小値の)場合、即ち肉厚の最も薄くなつたときの稈壁率の値であり、c は丁度このような a 値を提供した箇所の節間番号(%)である。次に諸竹曲線中で型が比較的類似したものを集めてみると4群に分類される(第2表参照)。

第1表 稈壁率曲線式,  $y=a+b(x-c)^d$  の常数值

竹 種	属	a	b	c	d
マダケ	マダケ	14	0.0055	35	2.14
モウリウチク	〃	17	0.0046	30	2.30
ハチク	〃	27	0.0131	30	1.99
ホテイチク	〃	32	0.0218	30	1.87
クロチク	〃	29	0.0392	30	1.70
メダケ	メダケ	33	0.0068	30	2.03
カンザンチク	〃	29	0.0486	30	1.72
ヤダケ	ヤダケ	33	0.0063	40	1.65
ナリヒラダケ	ナリヒラダケ	30	0.0338	45	1.69
ヤシヤダケ	〃	38	0.0137	40	2.04
シホウチク	カンチク	23	0.0065	30	2.20
カンチク	〃	44	0.0931	30	1.62
ホウライチク	ホウライチク	40	0.0063	40	2.07
オカメザサ	サ	—	—	—	—
トウチク	トウチク	—	—	—	—

第2表 稈壁率曲線の分類

分類	竹 種	特 徴			$y=a+b(x-c)^d$			
		曲線型	稈壁率	全体の変化	a	b	c	d
第1群	マダケ, モウリウチク ハチク, クロチク ホテイチク, メダケ	皿状	小(薄肉)	上部厚肉となる	26	0.0058	30	2.13
第2群	ナリヒラダケ, ヤダケ ホウライチク	井状	中	変化小	35	0.0140	40	1.88
第3群	カンチク, カンザンチク ヤシヤダケ, シホウチク	椀状	中	〃 大	34	0.0232	30	1.90
第4群	トウチク, オカメザサ	杯状	大(厚肉)	〃 大	—	—	—	—
平均	15 竹 種	皿状	—	—	35	0.0181	35	1.90