

海拔高	平均樹高	被蔭度	ha当り本数	ha当り蓄積	AS層 ha当り蓄積
750 ^m	28m	40%	22	70.03m ³	207.43m ³
800	32	50	22	226.79	282.01
850	32	90	44	402.01	222.82
900	31	70	33	247.91	240.09
950	29	100	133	684.08	141.86
1,000	18	100	167	245.04	142.24
1,050	14	50	200	85.60	175.40

以上の結果によれば、モミ林の平均樹高は14m~32m、ha当り本数は22~200本、ha当り蓄積は70m³~684m³に及び海拔高850mより950mの間に最も優れたモミの美林が構成されるように思考される。

3 海拔高別モミ成立本数 (ha当り)

海拔高	AP層	AS層	F層	H層	計
650m	—	—	25	100	125
700	—	—	25	50	75
750	22	—	—	611	633
800	22	—	33	733	788
850	44	—	—	178	222
900	33	78	211	8,936	9,258
950	133	78	—	—	211
1,000	167	211	—	133	511
1,050	200	600	800	7,000	8,600

18. 林分構造に関する研究 (第4報)

— ヒノキ林分の正常蓄積について —

宮崎大学農学部 飯 塚 寛
北見宮林局 稲 富 繁 生

I まえがき

単純同合林分の動態理論においては、かなり多数の、独得な定数が使用されている。この報告は、宮崎大学田野演習林のヒノキ林分における面積0.04haの正方形プロット124個の測定資料にもとづいて、樹種によってきまる定数のいくつかの数値を推定し、2m間隔で区分した樹高階別正常立木本数ならびに正常材積を試算して、林分収獲表の該当する林令および地位における数値と比較するとともに、現実林分の本数密度係数と材積密度係数の関係を検討したものである。なお、ヒノキ林分の林令は、約54年である。

II 結 果

地位指標(N')は、その林分が正常な、すなわち本数密度係数(Z)が1に等しい、状態における、林分平均樹高(H)を1辺とする正方形の林地内の成立本数である。1ha当り正常立木本数(N)は、したがって、

$$N = N' \frac{100^2}{H^2} \quad (1)$$

また、これに対する現実林分の立木本数(Nr)の比

$$\frac{Nr}{N} = \frac{Nr \times H^2}{N' \times 100^2} = Z \quad (2)$$

が、その林分の本数密度係数である。

樹高が1.2mに達する以前の胸高直径(d)は0であり、Z=0の状態における林分平均胸高直径は、Z=1の場合の2倍である、として、

$$d = \alpha (H - 1.2) \frac{2}{Z + 1} \quad (3)$$

が提案されている。(3)式を展開した略算式³⁾によって、αをもとめる。さらに、(3)式の現実林分材積(Mr)、N'およびHによる表現、

$$d = C \sqrt{\frac{Mr}{N'H}} (H - 1.2) \frac{2}{Z + 1} \quad (4)$$

において、Z + 1 ≃ 2√Zである場合の近似式

$$d = C \sqrt{\frac{Mr}{N/H}} \frac{1}{\sqrt{Z}} (H - 1.2) \quad (5)$$

と(2)式とによる略算式⁴⁾からCを計算する。この場合、Zが極端に小さいプロットは、その平均直径に他樹種樹木の存在の影響が予想されるので、除外する。各略算式による α およびCの数値を(3)および(4)式による結果と比較すれば、両方の数値とも前者によるものが小さい。しかし、その差は近似値の5%以内であり、計算の性質上、略算式の結果で十分と考えられるので、ヒノキについて、 $\alpha = 1.87$ および $C = 2.24$ を使用する。

本数および材積の両密度係数が1の場合の材積、すなわち正常材積 (Mmax) は、

$M_{max} = K \cdot H \cdot N' / W$ K, W: 樹種による定数(6)によってあらわされる。

$$\alpha \cdot N' \frac{W}{2} = C \sqrt{\frac{M}{N' \cdot W \cdot H}} \quad (7)$$

を変形した

$$W = \frac{\log \frac{C}{\alpha} \sqrt{\frac{M}{H}}}{\log N'} \quad (8)$$

に、各樹高階における最大材積プロットの資料を代入して、Wをもとめる。その最小および最大値は、0.505 および0.542で、平均値は、0.515である。Czarnowski は、ポーランド産 *Pinus sylvestris* L. の林分について、 $W = 0.51$ を計算している⁵⁾。邦産ヒノキ林分にも $W = 0.5$ が適用できるとすれば、(6)式は、

$$M_{max} = K \cdot H \cdot \sqrt{N'} \quad (9)$$

と考えることができよう。

Kの数値を(9)式から計算するにあたり、現実林分材積は M_{max} よりも小さいと考えられるので、Wの計算の場合と同じプロット資料を、

$$M_{max} = K \frac{(H - 1.2)^2}{H} \sqrt{N'} \quad (10)$$

に代入することにする。Kの最小および最大値は、5.0 および6.5で、平均値は6.0である。

材積密度係数 (X) は、

$$X = \frac{Mr}{M_{max}} \quad (11)$$

である。

結果を一覧表でしめす。

結 果 一 覧 表

樹高階 (m)	プロット 個数	平均樹高 (m)	N'	$\alpha \times 10^2$	C $\times 10^2$	W	K	Mmax (m ³ /ha)	Z = 1 の 立木本数 /ha	収穫表から	
										材積	本数
8.1~10.0	2	9.7	15.8	2.11	2.47	0.542	4.95	177	1,660	} $\bar{H} = 13.2m$ } 324.9 1,086 } $\bar{H} = 17.8m$ } 415.7 852 } $\bar{H} = 22.4m$ } 523.5 681	
10.1~12.0	8	11.3	18.5	2.05	2.38	536	5.60	225	1,510		
12.1~14.0	25	13.2	21.5	2.04	2.32	518	6.47	306	1,230		
14.1~16.0	31	15.2	25.1	1.99	2.29	511	5.89	386	1,120		
16.1~18.0	26	17.2	28.1	1.81	2.19	517	6.26	473	940		
18.1~20.0	23	19.0	30.8	1.67	2.13	510	5.86	554	890		
20.1~22.0	6	21.3	34.1	1.64	2.18	506	5.14	673	750		
22.1~24.0	3	22.8	36.5	1.68	2.17	505	5.72	742	700		
合計あるいは 平均値	124	—	—	1.87	2.24	0.515	6.00	—	—	備考：林令55 年における主 副林木合計	

Ⅲ 考 察

ヒノキ林分収穫表において該当する地位および年令の、本数と材積を基準と考えれば、本数は僅かに多く、材積は樹高階の低いほど似通った値を、高くなる

ほど過大となる。

K = 0.6を(9)式に代入した場合の M_{max} は、収穫表のそれとは比較できぬくらい大きくなる。

系統的に抽出した全プロットの樹高階に対応する度

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 α 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. 196₁

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。