

暖帯性落葉広葉樹林の特性と施業に関する研究 (IV)

——コナラ林の生産構造——

宮崎大学農学部 甲斐重貴

はじめに

暖帯におけるコナラ林の生態的特性を明らかにするために、林齢の異なる4つの林分の生産構造を調べたので、若干の考察を加えて報告する。

材料と方法

生産構造は、宮崎大学農学部附属田野演習林の、16～62年生の4つの林分について調査した。これらの林分は、ほぼ同齢で、よくうっぺいしていた。現存量、生産量、それらの調査の方法、調査地の概況等については、前回¹⁾に報告しているのでここでは省略する。

生産構造の調査は層別刈取法によった。層別刈取は各々の林分内の各直径階から、5～10本の供試木を選び、それらを伐倒して実施した。そして、林分あたりの各層別、各器官の値は供試木の各層別の値に、供試木が属する直径階の本数を乗じ、これらの値を層別に合計して求めた。なお、本報告では21林班、6林班、5林班、14林班の調査林分を各々、P-1、P-2、P-3、P-4とした。

結果と考察

図一I～IVに各林分の生産構造図を示している。生産構造図は、一般に森林の場合、葉量の分布の形から葉が上層に集中した広葉樹型と葉が下層にも比較的多い針葉樹型の2つのタイプに分けられている。P-1の場合にやや葉の分布の幅が広いが、この区分からいけば、これらのコナラ林はほぼ前者に属するようである。また、葉量の分布に、特に林齢によるちがいはみられないようである。次に非同化器官についてみるといずれの林分においても、幹重は下層に行くほど大きくなり、また枝重は、葉重の最大か、そのすぐ下の層で最大となっている傾向がみられ枝が葉を支えている状態をよく示している。更に、幹と枝の関係についてみると、上層では枝の割合が大きいが、特に高齢のP-1とP-2では、この傾向は著しく、コナラも一般に枝分れが多いといわれる広葉樹林としての特徴を持っていることがうかがわれる。

図一I～IVにおける点線は積算葉量の垂直分布を示したものであるが、図から非同化器官の分布と密接な

関係があることが推測される。SHINOZAKIら²⁾は、ある層に存在する非同化部分(幹+枝)は、力学的にも機能的にも、それより上部にある葉量を保持していると考え、両者の間に比例関係を見出した。この関係における比例常数は比パイプ長と名づけられている。図一Vは4つのコナラの林分における、ある層の非同化器官の重量とその層までの積算葉量の関係を図上にプロットしたものであるが、林冠層内では明らかに比例関係が認められ、比パイプ長は各林分とも、ほぼ同様に50cm程度の値を示していて、只木³⁾があげているダケカンバの例に近い。

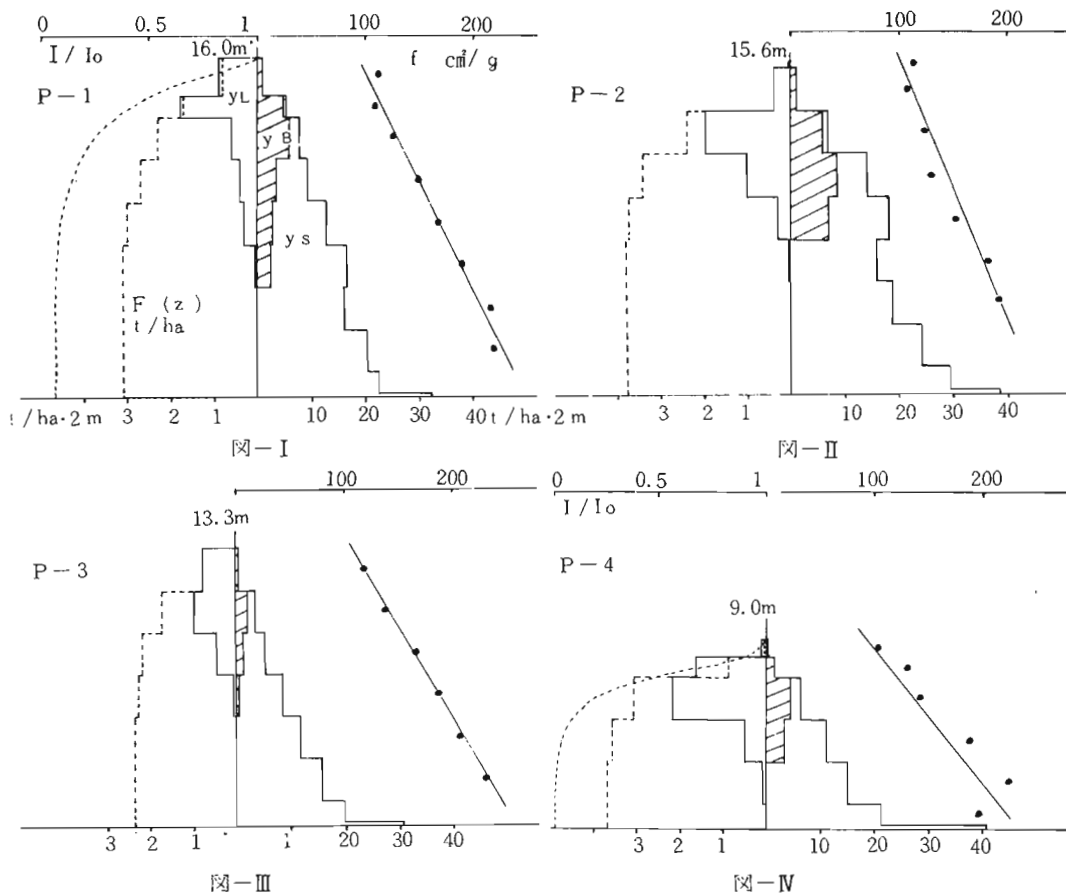
ところで、生産構造を考えていく上で、各器官の垂直的な分布構造とともにそれと対応した光の垂直的な変化が重要であり、また葉群の特性の変化も考慮されるべきであろう。P-1とP-4における点線の曲線はこれらの林分における相対照度の変化を示したものであるが各層の相対照度の値は、林冠層下の相対照度と葉面積指数から、Beer-Lambertの法則、

$$I = I_0 \cdot e^{-Kf} \dots (1)$$

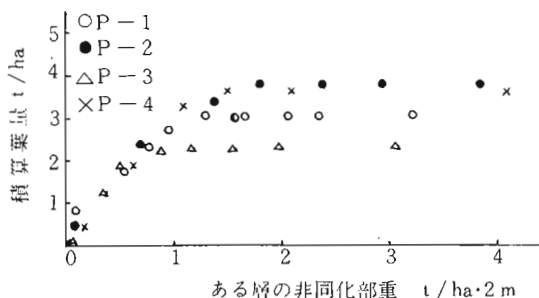
によって求めたものである。この場合、吸光係数であるKの値はP-1では0.65、P-4では0.64となった。これらの値は常緑広葉樹林に比べると大きい、他の落葉広葉樹林に比べると小さい³⁾。次に、葉群の特性のひとつとして、比面積(葉面積/葉乾重)をとりあげて検討した。この時、比面積はある層の中央の高さの値を示すものとした。図一I～IVに示すように、この値は直線的に変化し、下層ほど大きく、全体としては104～225の間にあり、ブナやダケカンバ⁴⁾に近い。比面積の値が下層ほど大きいのは、下層ほど光量が減少して陰葉化するためであると考えられるが、光量は(1)式にみられるように、葉面積による。そこで、比面積(f)と葉面積指数(F;ある層までの葉量に、その層の1/2の値を加えて算出)との関係を見ると、図一IVに示すように、 $\log f = aF + \log b$ で近似される関係がみられる。これらの係数値はaが0.04～0.09、bが89～110と、やはりブナやダケカンバ⁴⁾とよく似た値を示している。このようにコナラ林は温帯の落葉樹林とよく似た性質を持っているようにみられるが、これが一般的なものかどうか、更に検討を重ねる必要があると思われる。

引用文献

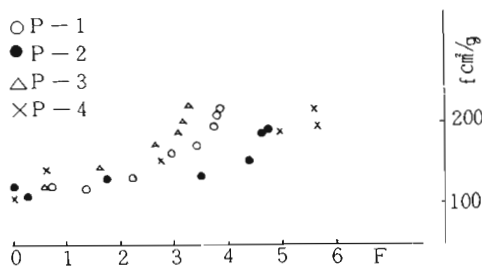
- (1) 甲斐重賞: 日林九支研論, 32, 35~36, 1979
 (2) Shinozaki et al: Jap-J-Ecol, 14, 97~105, 1964
 (3) 只木, 峰尾: 森林生態系とその物質生産, pp22, 1968
 (4) 只木: 日林誌, 52, 263~268, 1970



図一I~IV 各林分の幹 (y_s), 枝 (y_B), 葉 (y_L) の現存量, 積算葉量: F(z) の垂直分布, および比面積 (f), 相対照度 (I/I₀) の高さによる変化



図一V ある層における非同化部重とその層までの積算葉量の関係



図一VI 比面積 (f) と葉面積指数 (F) の関係