

立木密度の異なる21年生スギ林分の生産構造と現存量

林業試験場九州支場 中村 松三
 埤田 宏
 上中作次郎

1. はじめに

1963年3月に設定されたえびのスギ保育形式比較試験地(えびの営林署68林班い小班)は1983年で21年生の林分となった。この試験地は植栽密度、間伐開始時期、間伐率、間伐回数組み合わせにより14種類の保育コースを持っている。今回は植栽密度1500, 3000, 6000, 10000本/haの調査区の中で、21年間無間伐で推移した林分についてその生産構造と現存量を明らかにしたので報告する。

2. 調査方法

植栽密度の異なる無間伐林分の中から7調査区を調査林分として抽出した。各調査区の毎木調査結果から胸高直径の平均および偏差を求め、個体サイズを考慮しながら各5本の供試木を選定し(全調査区で35本)、それらを生産構造解析、現存量推定に用いた。尚、調査は1983年11月16~21日に実施した。またこの試験地のスギの品種はメアサである。

3. 結果と考察

調査林分の概況を表-1に示す。21年生時点での立木密度はA1(植栽密度:1500本/ha)が1140本/ha, B1, A2(植栽密度:3000本/ha)が2142, 2250本/ha, E1, D(植栽密度:6000本/ha)が2999, 3309本/ha, H, G(植栽密度:10000本/ha)が4477, 4688本/haと全体的にその密度は植栽時よりかなり減少していた。以下の密度は21年生時点での立木密度で示す。

表-1 調査林分の概況

	A1	B1	A2	E1	D	H	G
Density (n/ha)	1140	2142	2250	2999	3309	4477	4688
\bar{D} (cm)	15.7	13.8	15.3	13.4	12.1	10.7	10.8
\bar{h} (m)	7.6	8.0	8.9	7.9	7.7	7.6	7.5
B.A. (m ² /ha)	23.8	35.1	42.8	45.3	40.2	44.1	45.5
v (m ³ /ha)	98.5	157.1	198.1	194.7	172.1	197.0	199.2
Ry	0.49	0.70	0.76	0.80	0.80	0.88	0.90
I/I ₀ (%)	20	← 1	→	← 1	→	← 1	→

注) B.A.: 胸高断面積合計 Ry: 密度管理図より求める。I/I₀: 相対積分照度(保育コースが同じ他の調査区の値)

1) 生産構造 生産構造が立木密度の違いによってどのように異なるかを明らかにした。7調査区の各生産構造図のうち4調査区のものを図-1に示す。葉の構造は立木密度の影響を端的に受けている。立木密度の最も低いρ=1140(A1)では葉の枯れ上がりが発生しておらず、地際より1.2m部位まで葉の着生が認められ調査区の中では最も幅広い葉層を有していた。一方、立木密度が高い調査区になると葉層が薄くなり、ρ=4688(G)では4.2m部位以下には葉の着生は認めら

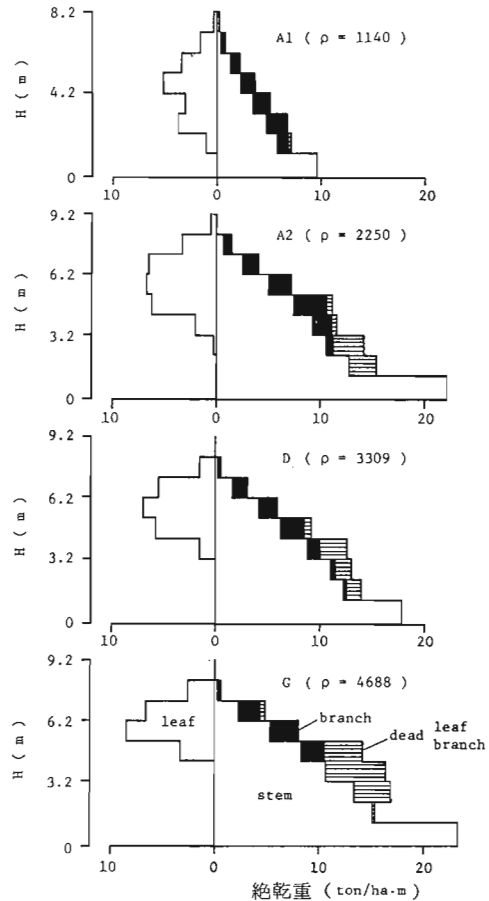


図-1 21年生スギ林の生産構造図

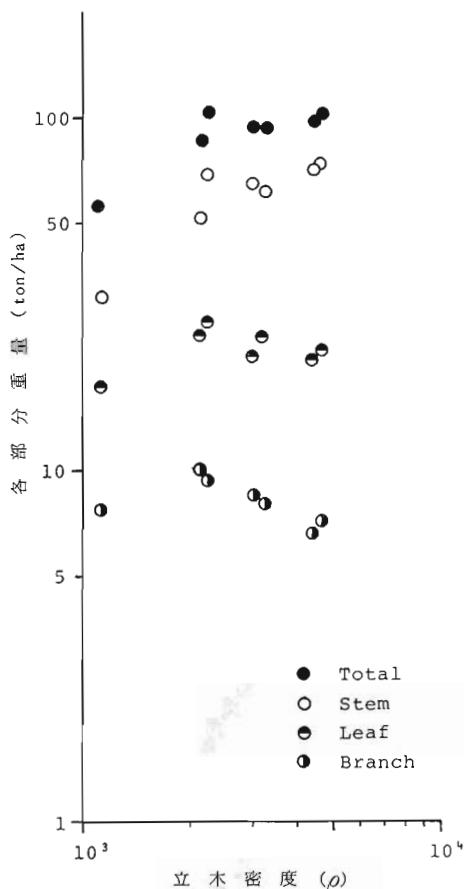


図-2 立木密度と現存量

れず、そのかわり多量の枯死した葉、枝が付着していた。全般的に図-1の4調査区を比較した場合、 $\rho = 2250$ (A2), $\rho = 3309$ (D), $\rho = 4688$ (G) は互いにはほぼ類似した生産構造を示しており、 $\rho = 1140$ (A1) のみ異なっていた。

2) 現存量 立木密度と現存量の関係を図-2に示す。林分現存量は密度が高くなるにしたがい大きくなっていくが、 $\rho = 2142$ (B1) 以上の密度であれば密度の変化にかかわらずほぼ一定になる傾向を示し約 95 ton/ha 前後であった。一方、密度が最も低い $\rho = 1140$ (A1) では他の密度に比較し著しく少ない現存量 56 ton/ha を示していたが、これは表-1の $R_y, I/I_o$ の値あるいは図-1の生産構造図での葉層最下部の高さ値の違い、枯死した葉、枝の付着の有無などから明らかのように、未だに閉鎖状態に達していないことに原因があると考えられる。今後この林分が閉鎖状態に達すれば

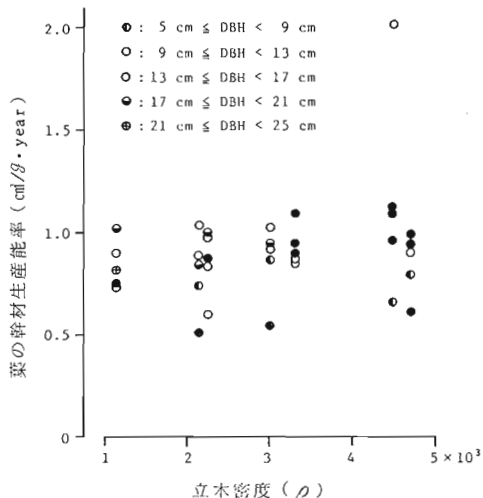


図-3 立木密度と葉の幹材生産能率

林分の生産構造は他と類似したものになり、林分現存量も他の密度のものと同レベルになるものと推察される。

3) 葉の幹材生産能率 樹幹解析の結果から得られた幹材積年間生長量(最近3年間の生長量の平均)を同個体の葉量で除し、その結果得られた値を葉の幹材生産能率とする。葉の幹材生産能率と立木密度の関係については、立木密度が高いほど葉の幹材生産能率が高くなるという報告¹⁾、逆に低くなるという報告²⁾、またある立木密度で最大となる optimum curve を示すという報告³⁾などがある。今回再びのスギ保育形式比較試験地において求められた両者の関係を図-3に示すが、葉の幹材生産能率は立木密度と無関係にある一定の範囲内にはほぼ存在し、上述した3つの傾向とは異なる結果となった。今後の研究課題として、単に葉量と幹材積生長量を直接的に比較するのではなく、立木密度と同化産物の分配関係を明らかにするとともに、立木密度と同化器官である葉の空間的な配置関係、葉の配置関係に起因する光分布、光分布に対応した葉の光合成特性、また各器官の呼吸量推定など多岐にわたる調査が必要であると考える。

引用文献

- (1) 佐藤大七郎ら：東大演報 48, 65~90, 1955
- (2) 蜂屋欣二・安藤貴：75回日林講, 340~342, 1964
- (3) 蜂屋欣二ら：林試研報 176, 75~88, 1965