

このことは長伐期施業を除く他の一般施業様式の林分では、ウツベイ後、林令に関係なく概ね35ton~55ton/haに達するものと推測される。

次に幹重は240ton~320ton/haで、葉重と同様、林令よりも密度に影響されて大になる傾向が認められ、このことはヤブクグリ伐期林分の結果とも略々一致する傾向である。

次に林分の現存量の百分比を見ると、第3図の通りで、その定量的な構成状態は林令、密度に影響なく殆んど同一で、枝重約5%、葉重約15%、幹重約80%となり、これはヤブクグリ伐期林分のそれと殆んど同一の数値を示している。

4. むすび

同一地位、品種の無間伐林分（ウツベイ後の壮令林

）では立木密度、林令の違いによつて、単位面積当りの現存量（葉、枝、幹重）は変化するが、相対生長諸量の個々について見ると葉重では、林令、密度に関係なく略々一定量に達する傾向がうかがわれ、それは35~56ton/haと推測される。

幹重は林令よりも密度によつて影響され増大する傾向が伺われ、枝重は林令、密度に影響されて変化するが、しかしその絶対量は少く15~30ton/haで現存量の百分比で見ても約5%前後である。

又、オビアカは従来、所謂疎植に適した品種と云われていたが、プロット No 2 の様に高密度よりの林分で、その幹材積生産量が他のプロットよりも著しく大であることから、オビアカもヤブクグリ等と同様、高密度よりの本数管理に充分たえ得ることが明らかになった。

79. 密度効果式を用いた収穫予測

——特に九州地方スギ林の場合——

林業試験場九州支場 只 木 良 也
尾 方 信 夫

草本植物を用いて見出された競争密度効果や自然間引現象は、その後の研究によつて林木の場合にもあてはまること、また幹材積についてもほぼ似た傾向が認められることが判つたので、これらの法則性を応用して林分の収穫予測を行ないうる可能性が生じた。ここでは九州地方のスギを例として収穫予測の試案を示す。

特性曲線

資料として、林野庁・林業試験場の収穫表調製資料11号（熊本地方スギメアサ）の標準地調査データ、および熊本営林局造林技術推進協議会昭和36年度スギ品種別林分調査データを用い、この資料にもとづいて林分ごとのhaあたり立木本数（ ρ ）と平均幹材積（ v ）の関係を両対数軸で示すと図ようになる。この関係においては地位、品種による差はほとんど認められない。ただアカの林分は比較的密度よりである。図の右方の直線はスギ林についての幹材積に関する自然間引線、すなわち特性曲線を示している。この線は全国のスギ林のデータから求めたものであるが、ある一定の v に関してスギ林分が保持しうる最大の ρ を示し、漸

定的に

$$v = 1.527 \times 10^6 \rho^{-1.94} \dots\dots(1)$$

で示される。

等平均樹高線

図には平均樹高2mごとに点をうちかえたが、これによつて等平均樹高線が得られる。この線は地位を無視した林分の生育段階を示すと考へて、密度効果の逆数式（篠崎・吉良1956）、すなわち

$$v = 1 / (A\rho + B) \dots\dots(2)$$

をあてはめた。 A 、 B は平均樹高によつて決る常数である。地位差、品種差はそれぞれの等平均樹高線に達する年数であらわされる。

収穫予測計算

林分中の v の小さなものから順に間伐されると、間伐前後の $v \sim \rho$ の関係は同一等平均樹高線上の変化となることが認められたので間伐材積は次のようにして計算できる。

(2)式からhaあたり幹材積 V は

$$V = v\rho = \rho / (A\rho + B) \dots\dots(3)$$

となるが、いま平均樹高 X mで間伐が行なわれ立木本数が $\rho_1 \rightarrow \rho_2$ になった場合、逆数式の常数が A_x, B_x とすると間伐前のhaあたり材積 V_1 は

$$V_1 = \rho_1 / (A_x \rho_1 + B_x) \dots\dots(4)$$

間伐後のhaあたり材積 V_2 は

$$V_2 = \rho_2 / (A_x \rho_2 + B_x) \dots\dots(5)$$

九州地方スギ林, 密度管理別収穫予測

平均樹高 (m)	MODEL 1		MODEL 2		MODEL 3		林令(地位最上)		
	立木本数	総収穫量(m ³)	立木本数	総収穫量(m ³)	立木本数	総収穫量(m ³)	品種グループ		
							A	B	C
8	3,000	193	5,000	225	7,000	242	9	10	13
10	2,259	278	3,765	319	5,271	340	11	13	16
12	1,768	367	2,949	416	4,126	441	14	15	19
14	1,442	459	2,403	516	3,364	544	16	18	22
16	1,188	562	1,981	630	2,773	663	19	22	26
18	1,033	657	1,721	730	2,409	764	22	26	31
20	890	765	1,484	848	2,078	887	25	30	37
22	782	876	1,304	969	1,826	1,012	29	37	45

品種Aグループ: ヤブクグリ (ヒノデ, キウラ, ヤイチ)

Bグループ: アヤスギ, アカ, ホンスギ (キジン, ナガエダ, ヤマグチ, トヤマ)

Cグループ: メアサ

となり間伐材積 V_d は

$$V_d = V_1 - V_2 \dots\dots\dots(6)$$

となる。

収穫予測表の作製例

v と ρ との関係を示す図上で、ある任意の点の密度と、その点と同一等平均樹高線の特性曲線上の密度との比率を%で示したものを相対密度 (ρ_r) と呼ぶが、いま植栽本数3,000本/haで常に $\rho_r = 30\%$ で本数管理されるもの、植栽本数5,000本/haで $\rho_r = 50\%$ 管理のもの、植栽本数7,000本/haで $\rho_r = 70\%$ 管理のもの3つのモデルを考え、平均樹高2m生長ごとに間伐するとしてそれぞれの平均樹高に対する総収穫量を計算すると表に示したようになる。平均樹高22mでは本数130%増で、幹材総収穫は15%増となる。林令は任意の平均樹高に達する年令と考え、品種を3つのグループに分けてそれぞれ地位最上の場合の林令を示した。

九州地方スギ林立木密度(ρ)と平均幹材積(v)

