

## スギ林分生産構造に関する研究

— 樹形と品種との関係 —

福岡県林業試験場 福島敏彦

県下のスギ林を大きく2分すると北側は実生スギ、南側は挿スギである。中でも南側に位置する八女林業地ではスギ品種の多いところとして有名である。

このようなスギ品種の多いところでは過去より品種に関係した問題が多く、最近では間伐問題が大きくなるにしたがって、民間からは品種によって同一立木本数でも肥大成長に差があると言う指摘が多くなった。

そこで、単木材積・形状比・品種・立木本数との関係を検討し品種別の施行指針を得ることを目的とした。

### 1. 資 料

過去筆者等が林地生産力調査で得た資料を用いた。各調査地の面積は200m<sup>2</sup>前後で、毎木調査した。樹齢は28年から66年で32年から37年が大半であった。

樹高値と胸高直径値は劣勢木を除いた平均値である。立木本数は劣勢木を除いた本数をha当りに換算したものである。林分材積は劣勢木も含めた総材積でha当りに換算したものである(劣勢木で操作した理由は劣勢木を除いた平均木の単木材積に立木本数を乗じた材積と林分材積とは極めて高い相関となるから)。

品種は9品種で合計資料数は283である。各品種の資料数は実生スギ90、ホンスギ70、アヤスギ63、ヤチスギ16、エダナガスギ(ナガエダスギ含む)13、キウラスギ8、ヤマグチ6である。

### 2. 解析に用いた因子

ここでは樹形が問題となるので立木本数(N)と単木材積(V<sub>0</sub>)の他に樹高値を胸高直径値で除した値を形状比(H/D)として用いることにした。

また、品種が樹形に与える影響を検討するために品種(V<sub>a</sub>)も変量とした。

### 3. 解析方法・結果・考察

実生スギ・ホンスギ・アヤスギを除き他は極端に少ない資料数となっているが、いずれも単独品種で立木本数、単木材積、形状比の関係を求めるには資料数が少ないと言える。そこで、全資料を用いて立木本数、単木材積、形状比の平均的相関関係を求め、次に、平均の中味について品種区分する方法を用いた。

まず図-1に示すように単木材積に立木本数を乗ず

ると林分材積が得られる図を用意し、この図上に、全資料の単木材積と立木本数の合致する点をプロットする(図-1にプロットされた各点は作図上大半は省略している)。これらの各点は形状比階別に記号で区分し、形状比階別の曲線を求める。この曲線をここでは仮りに形状比数曲線と呼ぶことにする。

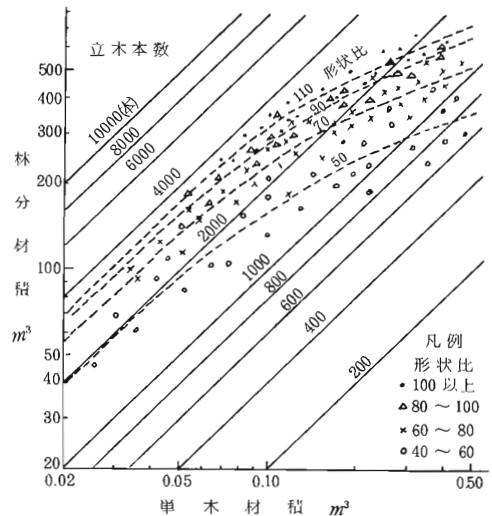


図-1 樹形と立木本数との関係

次に、各資料の形状比値・単木材積値を求められた形状比数曲線を利用して推定立木本数( $\bar{N}_1$ )を求める。

推定立木本数( $\bar{N}_1$ )と立木本数(N)との相関係数は、0.8663となり比較的高い精度となった。

ところで、図-1の各形状比数曲線に集まる形状比別の各点は品種によって、形状比数曲線の上側(立木本数の多い方)か下側(立木本数の少ない方)に規則的に集まる。従って、樹形を示す形状比と単木材積は単に立木本数のみが影響しているのではなく、品種によっても樹形が変化することを示した。

そこで図-2は推定立木本数( $\bar{N}_1$ )と立木本数(N)との相関を示した図であるが、この図中の各点を品種区分し、全スギの平均的立木本数( $\bar{N}_1$ )に対し現実の立木本数(N)が多くなるか少なくなるかを検討し、品種別の曲線を求めた。

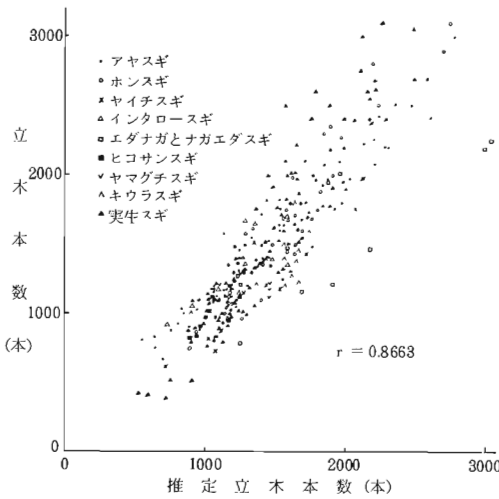


図-2 図-1より読みとった推定立木本数と立木本数との相関

品種別曲線は微かに曲ったものとなるが、ここでは近似的に直線であると仮定し、目視的に品種別の直線を引き、品種を考慮した推定立木本数( $\bar{N}_2$ )を求める直線式を求めた。各品種別の式は

- 実生スギ  $\bar{N}_2 = 1.4408 \bar{N}_1 - 517.4$  (1)式
- ホンスギ  $\bar{N}_2 = 1.3140 \bar{N}_1 - 402.0$  (2)式
- アヤスギ  $\bar{N}_2 = 0.9820 \bar{N}_1 + 89.0$  (3)式
- インタロー  $\bar{N}_2 = 0.9920 \bar{N}_1 + 74.0$  (4)式
- ヤイチスギ  $\bar{N}_2 = 0.9688 \bar{N}_1 - 86.4$  (5)式
- ヒコサンスギ  $\bar{N}_2 = 0.9480 \bar{N}_1 - 29.0$  (6)式
- ヤマグチスギ  $\bar{N}_2 = 0.7684 \bar{N}_1 + 184.8$  (7)式
- キウラスギ  $\bar{N}_2 = 0.7700 \bar{N}_1 + 120.0$  (8)式
- エダナガスギ  $\bar{N}_2 = 0.7668 \bar{N}_1 + 69.6$  (9)式

(1)~(9)式から品種によって樹形が大きく変化することが認められた。

生長の概念を樹形の面から平均的立木本数を対象として述べると実生スギ・ホンスギは小径林分の場合比較的多い立木本数でも上生長に対し、肥大生長が相対的に良いようである。逆に大径化すると少ない立木本数でも肥大生長が悪く、上生長が相対的に良くなる。従って、2本の柱角を生産目的とする場合は比較的多い立木本数で伐期を迎えることが良く、大径木生産の場合は比較的多い立木本数で伐期を迎えることが良い。

アヤスギ・インタロースギは60~90本程度常に多い立木本数を保つことが必要となる。

ヤイチスギ・ヒコサンスギは小径林分では200~

300本(ha当り)少なく、大径化すると30~90本(ha当り)程度少ない立木数となる。

ヤマグチスギ・キウラスギ・エダナガスギは実生スギ・ホンスギの逆の傾向を示し、小径林分では比較的多い立木本数となり、大径化すると比較的多い立木本数となる。

推定立木本数( $\bar{N}_2$ )と(N)との相関係数は0.9398と

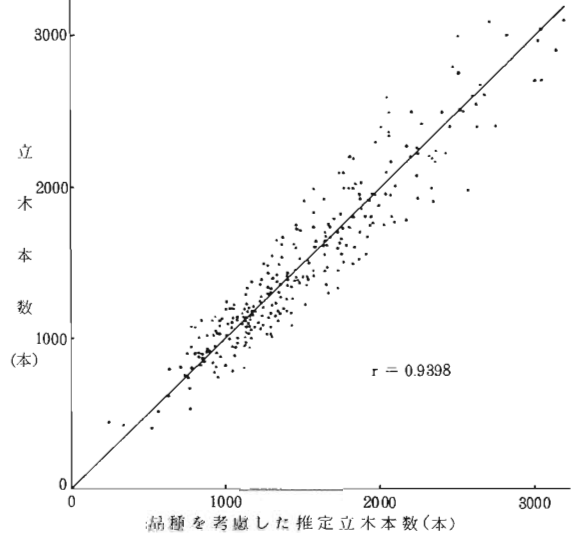


図-3 品種を考慮した推定立木本数と立木本数との相関

なり極めて高い精度となった。

また、立木本数に対する誤差は図-3に示すように立木本数の多い小径林分での誤差が大となり、立木本数の少ない大径林分での誤差は小さいものとなる。

品種別には個体差の大きい実生スギでも誤差は小さく、相関係数は0.9343となる。ホンスギ・アヤスギは実生スギよりも誤差は小さく、相関係数はホンスギが0.9463、アヤスギが0.9622となる。

他の挿スギ品種については資料が少なく今後の資料追加によって若干式の変更があると考えられ、相関係数は求めているがキウラスギを除き誤差は少ないものとなった。

#### 4. おわりに

本解析法によると、比較的多い品種資料でも、スギ全体の傾向から、特定の品種の特徴を見出すのは容易であるが少ない資料で似かよった林分が多いと解析上困難な場合もある。

図-1の全スギの平均的形狀比数曲線は(1)~(9)式を用いると品種別の形状比数曲線が容易に求められ、具体的な立木本数が求められる。