

1. 林分材積と樹高、本数の関係について。

佐賀県林・試岸 原 信 義

は し が き

最近短期育成林業が叫ばれ、その一環として植栽密度に関する研究、調査が行われる様になってきた。

(註1, 2, 3, 4, 5) 筆者は、佐賀県に於ける各林業地帯別の経営技術を確立すべく研究を今年度より始めたのであるが、その第一歩として植栽密度の調査を始めた。その基礎検討の一つとして、林分材積、胸高直径と、本数、樹高等の関係を全国収穫表を資料として検討を行った。今回はその一部について報告したい。なお詳細については別に報告する予定である。本研究に際し御指導、御便宜をいただいている宝蔵寺場長、中西室長、統計処理について終始御教示を受けた佐賀大学武富教授に厚く謝意を表す次第である。

1. 林分材積と樹高、本数の関係について

一般に林分材積は次の函数で示めされる。

$V = f(S, Y, N)$ 但し $V =$ 林分材積。

$S =$ 地位。 $Y =$ 林令。 $N =$ 本数。 又樹高 H は S と Y の函数として示められるので材積 V は $V = N(H, N)$ として表わされる。この函数関係が成立するかどうか、全国十ヶ所のスギ林収穫表を使って、林分材積、樹高、本数を対数変換して重回帰式を求めた。その結果 $\log \hat{Y} = 2.07871 \log X_1 + 0.32038 X_2 - 0.93474$ の式が $R = 0.9960^{**}$ で成立することがわかった。

相関 $r X_1 X_2 = -0.8934$, $r X_1 Y = 0.9905$, $r X_2 Y = -0.8373$ でいずれも 1% の危険率で有意性が認められた。この関係を更に確かめるために、樹高階別に実材積と推定材積を求め、その差を求めたのが第一表である。対応のある場合の平均値の差を検定したものが t の値で何れも差は認められないが、この検定法を使うのに疑問があるので、適合度をみるために、変異度として平均材積間の差の標準偏差を平均実材積で割った % を計算した。これによると、イ) 変異度は何れも小さく、適合性が高いこと。ロ) 変異度は樹高の低いものから高いものへと小さくなっていることがわかる。

次に地位別にこの関係がどうなるかをみるために、熊本県の収穫表作製のための標準地の資料(註6)を使って同様の計算を行うと、 $\log \hat{Y} = 2.09265 X_1 + 0.58109 X_2 - 1.64491$ となり $R = 0.9918$ で前と同様この式が

成立することがわかる。相関係数は各々 $r X_1 X_2 = -0.9594$, $^{**} r X_1 Y = 0.9745$, $^{**} r X_2 Y = -0.8834$, ** 次に各因子間の関係を更に確かめるためには既に述べた単相関では不充分であるので、各々の場合について、偏相関係数を求めると、前者では $r X_1 X_2 Y = -0.865$, $^{**} r X_1 Y X_2 = 0.9877$, $^{**} r X_2 Y X_1 = 0.6315^{**}$ 、後者では、 $r X_1 X_2 Y = -0.9303$, $^{**} r X_1 Y X_2 = 0.9628$, $^{**} r X_2 Y X_1 = 0.8116^{**}$ 以上の検討を通じて次のことがわかる。(1) 樹高、本数と林分材積の間には資料の範囲内で非常に高度の有意性で重回帰式が成立する。(2) 成立本数と林分材積の間には、樹高を考慮しなければマイナスの相関、樹高を一定にすれば正の相関関係が資料の範囲内で 1% の危険率で認められる。

2. 平均胸高直径と本数、樹高について

林分の平均直径についても、 $\overline{DBH} = f(S, Y, N)$ が成立し、又 $H = g(S, Y)$ が成立すると考えられるので、 $\overline{DBH} = n(H, N)$ の函数関係が成立するかどうか、対数変換して重回帰式を求めた。

$\log \hat{Y} = -0.9415 X_1 - 1.1927 X_2 + 6.0567$ で $R = 0.9797^{**}$ で 1% の危険率でその有意性が認められた。但し直径、本数共に主副林木合計の値を使った。偏相関係数は $r X_1 X_2 Y = -0.956$, $^{**} r X_1 Y X_2 = -0.8774$, $^{**} r X_2 Y X_1 = -0.9669$, ** 又標準偏重回帰係数を求めれば $b' Y_{12} = -0.7732$, $b' Y_{21} = -1.591$ で、本数の方が樹高に比べて約 2 倍のウエイトがあることがわかる。この式を、熊本、阿武隈地方の収穫表作製の標準地の資料を使ってその適合度をみると、実測値と推定値の相関係数は 0.9177 , $^{**} 0.8845$, ** 回帰係数は 0.7736 , 0.8540 で、回帰はいずれも 1% の危険率で有意性が認められた。

以上の検討を通じて資料の範囲内では、胸高直径と、樹高、本数間に重回帰式の成立することを不充分ながら立証した。

む す び

以上林分材積と胸高直径について若干の考察を行ったが、之等を組合せることによつて、求める利用径級で然も林分材積を最大ならしめる本数が求められ、間

伐その他施業の指針となる施業式の作製が可能になるのではないかと検討中である。更に実地調査を行いつつ研究を続けたいと思つている。

参 考 文 献

- 註 1) 林分密度の問題 四手井綱英
- 2) 間伐の本質に関する研究 坂口勝美
- 3) 林試東北支場年報 No 1
- 4) 本数密度からみたアカマツ天然生幼令林の解析 林試報93 坂口勝美外
- 5) 密植造林について 小籠武夫

第一表 樹高階別推定材積適合度表

樹高階	n	平均実材積 m ³	平均推定材積 m ³	材積の差	差の標準偏差	変異度 %	t
2~6	27	30.41	34.11	-3.7	1.25	4.11	0.5023
6~10	48	118.7	111.6	7.1	1.12	0.94	0.529
10~12	34	203.4	195.7	7.7	1.16	0.57	0.257
12~14	35	276.9	255.0	21.9	1.16	0.42	0.5443
16~18	48	393.5	386.4	7.1	1.12	0.28	0.1525
20~22	50	509	522.5	-13.5	1.15	0.22	0.190
22~24	42	579	612.7	-33.7	1.12	0.19	0.442

2. 早期育成樹種の林分構造 (第1報)

—アカシア・モリシマとテグマツの幼令林分について—

林・試九州支場 ○ 細井 守 本田健二郎 山本常喜

I はじめに

九州地方において試植が一応成功し期待される早成外来樹種として、テグマツ、モリシマがあげられているが、これらの樹種は単木としての性質や成長量についての研究は多いが、林分としての性質とくに幼令林分の構造について明らかにされていない。今後の取扱いの一資料となるため、テグマツ、モリシマの幼令林分について、その林分構造を調査したので次に報告する。

II テグマツ

調査地は九州支場実験林内(熊本市黒髪町下立田)で立田山の申腹部、海拔高90mの10°~25°のほぼ均一な傾斜地で、新第三紀層の安山岩、集塊岩からなり土壌はBc型土壌である。1957年3月平均45cmの2年生苗木を面積0.73haに植栽距離間隔を1.2m (ha6, 944本)、1.5m (ha4, 444本) 1.8m (ha3, 086本) の3区に分けて植栽した。調査は1961年1月に植栽後4年を経た林分6年生の林分に各区毎に0.03~0.04haの標準地を設け、その中の全林木について毎木調査を行なった。

1) 調査結果の概要と考察

調査結果の平均値は第1表~第3表に示す通りで、本数は枯死のためやや不均一になっている。胸高直径は植栽距離間隔の大きい3区が単木の胸高も大きい。

平均樹高は各区とも大差がなく平均枝下高は植栽密度に比例して高く、また植栽密度の高い程平均クロネ直径は小さい。これは備かながら密度の影響があらわれているものと考え。樹型級区分も立木密度の少ない3区程優勢木が多く、また立木の品質についても同様である。

III アカシア、モリシマ

調査した林分は福岡県鞍手郡鞍手町宇室木谷山の民有林で丘陵地の海拔高60~80mで南面の緩斜面で古第三紀層の砂岩、頁岩からなり土壌はBc型土壌である。福岡林試で育苗された1年生苗木を1958年3月植栽し調査は1960年10月に行ない、植栽後3年を経た林分4年生の林分である。調査地は山麓から山頂に向つて巾25m、長さ80mの、0.2haの細長い調査地を設け25m×16mの0.04haの5区に区分し、その中の全林木について毎木調査を行なった。

1) 調査結果の概要と考察

調査結果の平均値は第4表~第6表に示す通りで生存率は67~80%とかなりの巾があり、胸高直径は大差なく、樹高は下部の1区と上部の5区では1mも低く、地力の差がみられ、材積は1区で43m³、5区は26m³で1.7倍も多く地力によつてすでに成長量の差を生じている。樹型級、立木の品質区分についてはテグマツに比べたい形質の良いそろつた林分であ