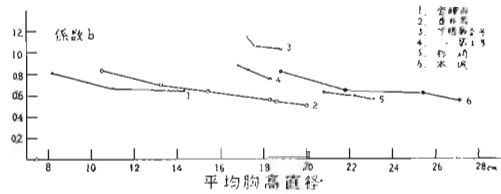


となることから、直径分布は、いずれの確率紙を用いた場合も、2次の多項式で表わされる累積百分率で表現できるものと考えられる。1次の多項式で有意となるものすなわち正規分布または対数正規分布をすると考えられるものが、普通目盛の場合30例、対数目盛で15例あるので、普通目盛の場合について、8試験地28例（有意な次数2以上のものを含む）適合の悪いもの（危険率5%以下）が4例あり、いずれも2次式でも適合の悪ものであった。したがって普通目盛の場合には1次式の適合する試験地とそうでないものとに分け、対数目盛では、全体を通じて2次式を用いることとして、多項式の係数の変化を検討している。普通目盛の場合について、平均直径に対応させた係数の変化を図示した。（図-3、図-4）

図-4 平均胸高直径と係数の関係（1次式）



4. むすび

直径分布は正規確率紙または対数正規確率紙にプロットした、1次または2次の多項式で表わされる累積百分率曲線で表わせると考えられるので、その係数の変化する傾向について、いろいろな林分因子で検討している。

表-1 林分表の実測値と推定値（多羅原標準地）

林 令 直径階	32 年		49 年		54 年		60 年	
	実 測	推 定	実 測	推 定	実 測	推 定	実 測	推 定
	本	本	本	本	本	本	本	本
12 以下	23	22						
14	99	102	34	32	26	24		
16	241	254	77	80	51	58	27	34
18	371	351	174	166	144	126	93	77
20	293	295	227	241	190	198	171	148
22	165	166	262	262	235	238	198	209
24	68	68	230	219	229	226	208	227
26	21	22	144	144	161	174	171	193
28	9	10	78	80	126	113	154	135
30			39	39	53	61	76	80
32			14	15	32	31	38	43
34			11	12	15	14	29	20
36					9	8	10	9
38							6	6
カイ平方 P(x <sup>2</sup> )	2.193 > 90%		2.038 > 99%		7.588 > 50%		20.679 > 2%	

14. 林木の生長について 一局所密度と直径成長

林試九州支場 粟 屋 仁 志  
黒 木 重 郎

1. ま え が き

単位面積当りの立木本数による密度効果については、優れた成果が得られているが、筆者らは Superr<sup>(1)</sup>、Brown<sup>(2)</sup>、戸田<sup>(3)</sup>によって提案されている局所密度を用いて、密度効果の理論を個々の林木の生長に拡張しよう

と試み、成長の早いテーダマツを用いて検討を行った。

2. 資料と局所密度の測定

資料として用いたテーダマツは、当场実験林内に、1.2×1.2m (A区)、1.5×1.5m (B区)、1.8×1.8

m (C区) 間隔の3区に分けて、昭和32年に植栽され、昭和36年以降毎年調査を継続してきたものである。この試験区の立木配置図のほぼ中央に、A区では5×5本、B、C区では4×4本の方形に対象木を選び、各木の周りの局所密度を“中心木を含む場合”の方法に従い、4番目に大きな視角をもつ木までについて、計算した。

3. 局所密度と直径生長との関係

ha当り断面積で表わされる局所密度と直径生長量との相関はあまり良くない。(−0.602)のこれを直接(1)式で、戸田が行った対象木の胸高断面積で、この局所密度を除いて求めた、仮定立木本数と単木の直径生長との関係を検討した。各試験区ごと林令別に、仮定本数を横軸に、直径を縦軸にとり両対数方眼紙上にプロットすると、単位面積当りの立木本数を用いた密度効果式と同様な曲線的関係が得られるので、仮定立木本数を逆数要因と考え、C-D効果の逆数式

$$\frac{1}{D} = a + bN \dots\dots\dots(1)$$

の係数を、試験区、林令別に最小二乗法で求めた。

試験区、林令別の逆数式の係数は、現在のところ、植栽間隔の相違により、現在(8年生)のところ競走段階が異なるため、同じとはみせないが、その差違は林令と共に減小する傾向がみられ、またB区の8年とA区の6年、C区の8年とA区の5年の逆数式の係数b間には有意差がなく、定数のaの差も僅かであることから、A区に比べてB区では、2年、C区では3年程度、現在の競走段階が遅れているものと考えられ、数年のうちに差がなくなるものと思される。

局所密度は周囲木の生長と共に増加し、周囲木の直径はまたその木の局所密度の影響を受けて変化し、また局所密度の計算に用いる視角の順序も年と共に変わることがこの資料でみられた。したがって単位面積当り本数を用いた密度効果の時と異り、仮定立木本数の変化を考えねばならない。現在と前年の本数との間には、次に示す一次式が成立し、その相関係数も、ほぼ1に近いことが示された。

$$N_i + a' + bN_{i-1} \dots\dots\dots(2)$$

(2)式を(1)式に代入すれば

$$\frac{1}{D_i} = a + bN_i = a + b(a' + b'N_{i-1}) = A + BN_{i-1} \dots\dots\dots(3)$$

i年の直径と過去の仮定本数との関係を求めるため、(2)式から

$$N_{i-1} = a'' + b''N_{i-2} \quad N_{i-2} = a''' + b'''N_{i-3} \dots\dots$$

を求め順次(2)式に代入すれば

$$N_i = \alpha' + \beta'N_{i-2}$$

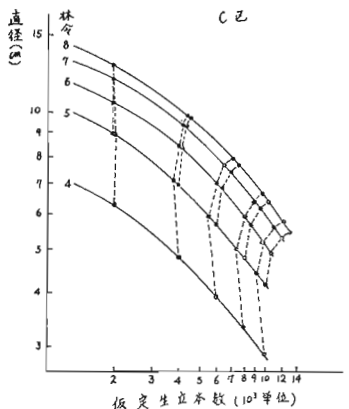
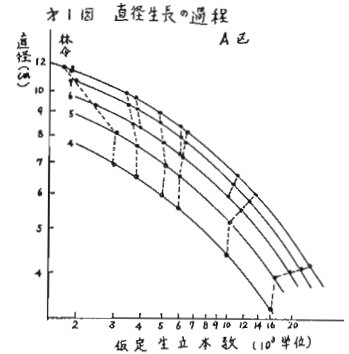
$$N_i = \alpha'' + \beta''N_{i-3} \dots\dots N_i = \alpha + \beta N_{i-j}$$

となり(1)式から

$$\frac{1}{D_i} = A + BN_{i-j} \dots\dots\dots(4)$$

が得られ、i年の直径と過去の仮定本数との間にも、逆数式が成立することになる。この関係を実証するため、A区とC区について直接(4)式を解いて得た係数と、(2)式から順次過去の本数を推定し、(1)式に代入して求めたものと比較すると、ほとんど一致した結果となり、過去の仮定本数がi年の直径におよぼす影響は、(4)式で表わせるものと考えられる。jの値が大となる程、当然適合が悪くなるが、この資料では期間が最も長くて4年間であるため、かなり良い結果となった。

対数グラフの横軸に仮定本数、縦軸に直径をとって、(1)式のグラフを描き、この線が示す林令上に、(4)式で得られた値をプロットして各点を結べば、仮定立木本数の変化を伴った直径の生育過程を图示することができる。(1図)過去5年間に枯死したものをみると若干



(1) S.H.Spurr : A measure of point density, Forest Science 8(1) 1962  
 (2) G.S.Brown : Point density in stems per acre, Newzealand Forestry Research Notes (38) 1965  
 (3) 戸田良吉 : 生立本数と枝張りとの関係、日林誌46(4) 1964

の例外はあるが、いずれも生立本数の多い側（12,000本以上）で起っていることから、限界密度曲線に似たものも描けると予想される。

#### 4. むすび

この報告は、間伐により人為的に局所密度をコント

ロールした場合の直径生長を調べる予備的段階として行ったものであり、この資料に関する限り、どの林令を基準にとってもむじゅんのない結果が得られたが、局所密度についての検討が不十分であり、B-H法の拡大円を重複数の使用について示唆を受けたので検討している。

## 15. 農 家 林 業 の 経 営 性 向

— 鹿児島県における中堅林家の林業経営 —

鹿児島県林業試験場 松 枝 洋 一 郎

昭和37年度から林業改良普及事業の一環として個別経営計画の作成指導が行なわれている。これらのうち昭和38年度中に当県で作成された184戸分の計画書を資料にして、中堅林家の林業経営の実態について若干の分析検討を行なったので報告する。

### I 資料の吟味（経営構造よりみた特徴）

選定された対象林家が、当県の林業農家のなかに占める位置とその特徴について経営構造の面からみると主として5～20haの林野をもつ対象林家は大部分が0.50～2.50haの耕地を所有する中堅農家である。（表一2）。その人工林率は60%以上で、当県の平均人工林率の39%、全国の各階層別人工林率の35%に比較していちじるしく高く林業に非常に熱心なグループであ

ることがうかがえる（表一1B）。しかしながら幼令林分が多いこと（表一3）、林地が10ヶ所以上に細分化していること（表一4）など、特にこの林家群としての特徴は見受けられない。

### II 経営の分析

前節でみた農家群の林業が、農家経済に占める位置と、その発展の性向について検討する。

#### 1. 農家経済における林業部門

農家の所得経済部面は、林業、農業、農林外により構成されているので、これらの現金収入（粗収入）割合によって対象林家群を類型化したのが第1図である。

表 一 1

林 野 所 有 階 層	A (対象林家数)		B (人工林率)			備 考
	当 県※ 林家数比	対 象 林家 戸	全国平均※	当県平均※	対 象 林家平均	
～ 1 ha	76.84 %		37.7～36.4 %			⊗ 1960年世界農林業 センサス林業地域調査の 結果より
1 ～ 3	17.96		35.6			
3 ～ 5	3.38	26	35.5		68.0	
5 ～ 10	1.24	96	35.8		64.0	
10 ～ 20	0.41	54	36.4		66.0	
20 ～	0.16	7	37.3～36.6		3.0～67.0	
計	99.99 (128.627戸)	183	37.4	39.0	63.0	