

# 森林施業体系因子の総合検討

## I 試験担当者

機械化部作業科作業第1研究室

辻 隆道, 豊川 勝生, 石井 邦彦

## II 試験目的

人工林の環境因子(地況, 林況)を把握することにより, その土地の土地生産力を掴み, 一方, 集約度の目安として, そこに投下された労働力と保育回数を考え, 現在, さかんにいわれている傾斜投資の一考察として, 今後の施業体系選択基準を考えるものである。

今回の報告は, そのために, 環境因子による作業体系の変化, 特に, 工期による変化をみるものである。

## III 試験の経過と得られた成果

この試験は昭和48年度に始まり, 今回は, その途中報告である。48年度では, 過去の保育作業等からの検討をした結果, 時代毎による保育作業の変化が検討できた。そのため, 今回は, 時代による影響を除くことと, ある程度, 林ができあがって, これ以上手がかからない林を選ぶため, 40年生～60年生の林を中心にデータを集収した。

### (1) 調査資料

森林調査簿, 林班沿革簿, 造林台帳, 植栽台帳, 各営林署事業図

### (2) 調査項目

資料数: スギ 166例(40年生以上138例)

営林署名, 林小班, 面積

地況: 傾斜, 方位, 標高, 雨量指数, 地質, 土壌型, 有効深度, 堆積型, 局所地形

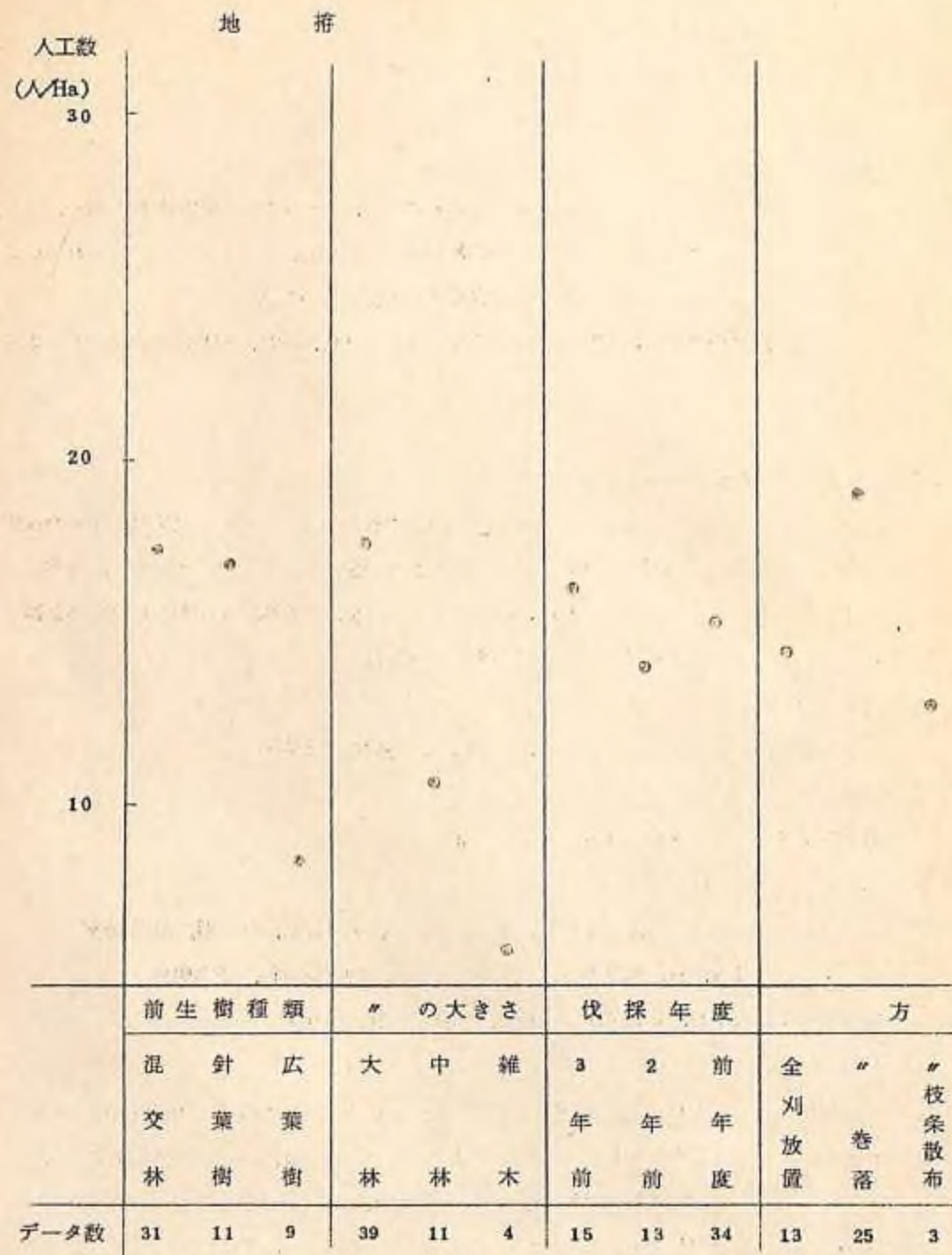
林況: 樹種, 林令,  $H_a$  当り蓄積,  $H_a$  当り本数, 平均胸高直径, 平均樹高

保育形式: 植栽本数, 年代別の作業種名, 年代別の  $H_a$  当り人工数

### (1) 地拵

地拵の工期を考えた場合, 環境因子として考えられるのは, ①傾斜 ②植生の種類密度 ③地被物及び未木枝葉の種類 であり, 人為的なものとしては, 地拵の方法等が考えられる。①の傾斜は急, 中, 緩と3区分し, ②は伐採年度を因子として考えてみた。③は, 前生樹の種類, 大きさを因子として考えてみた。その他の因子としては, 図1に示す通り, 地拵の方法, 面積, 林道からその小班までの歩道の長さとその小班的重心までの距離を加えたものを

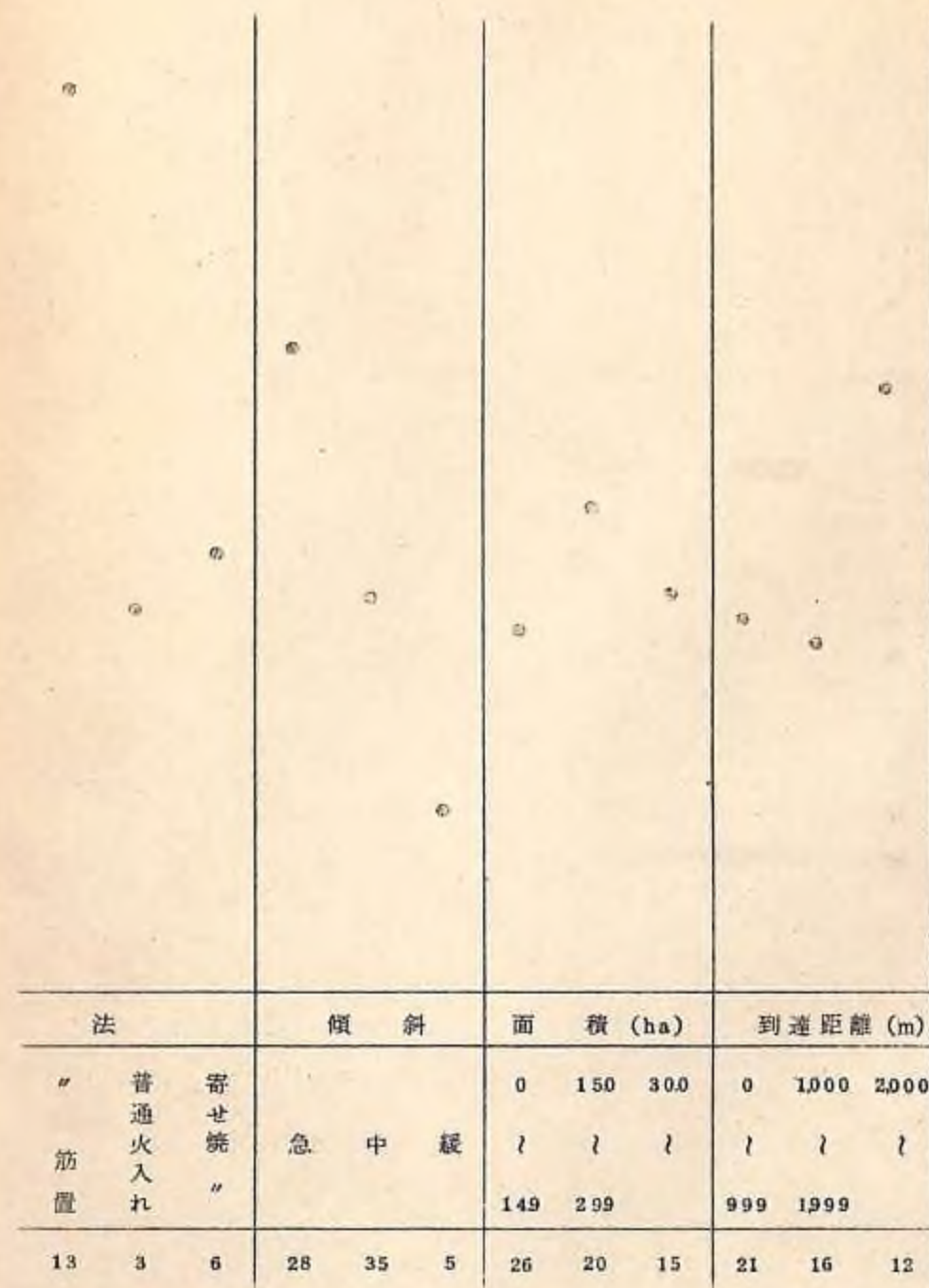




大林：80年生以上の林

中林：79～30年生の林

図 1



雑木：29年生以下の林

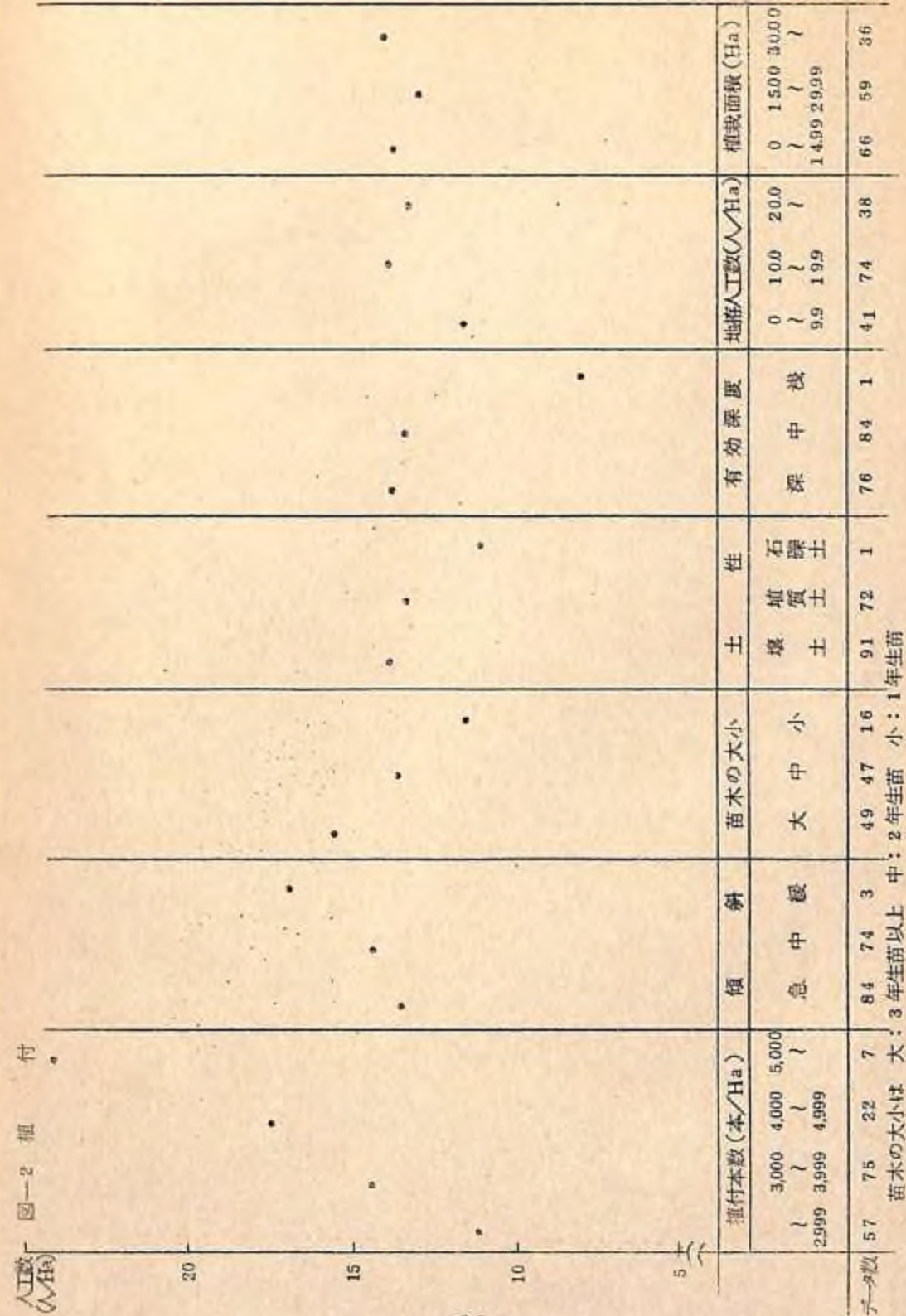


到達距離として、とってみた。この結果は、図1の通りであり、それぞれ因子間の交互作用を考えていないが、おおよその傾向はつかめる。又、この7因子を項目として数量化の1類を使い傾向をつかんでみた。その結果は、偏相関順位で、①地拵方法 ②前生樹の大きさ ③到達距離 ④傾斜 ⑤前生樹の種類 ⑥伐採年度 ⑦地拵面積 の順となっている。しかし、その偏相関係数そのものの大きさは、0.43~0.25までで、あまり、その間の差はない。次に、項目毎のスコアと図1から、その傾向を述べると、①前生樹種類においては、ほぼ差がなく、広葉樹が若干、下がる。②前生樹の大きさでは、大林が大きく、中林、雑木は少ない。③伐採年度においては、2年前が少ない。④地拵方法では、全刈放置が低く、その他は若干、高めであった。⑤傾斜は、急、中、緩の順に低くなる。⑥面積は、150~29.9 Haのものが高くなっている。⑦到達距離では、スコアでは、距離が長くなる程、高くなっていた。

## (2) 植付

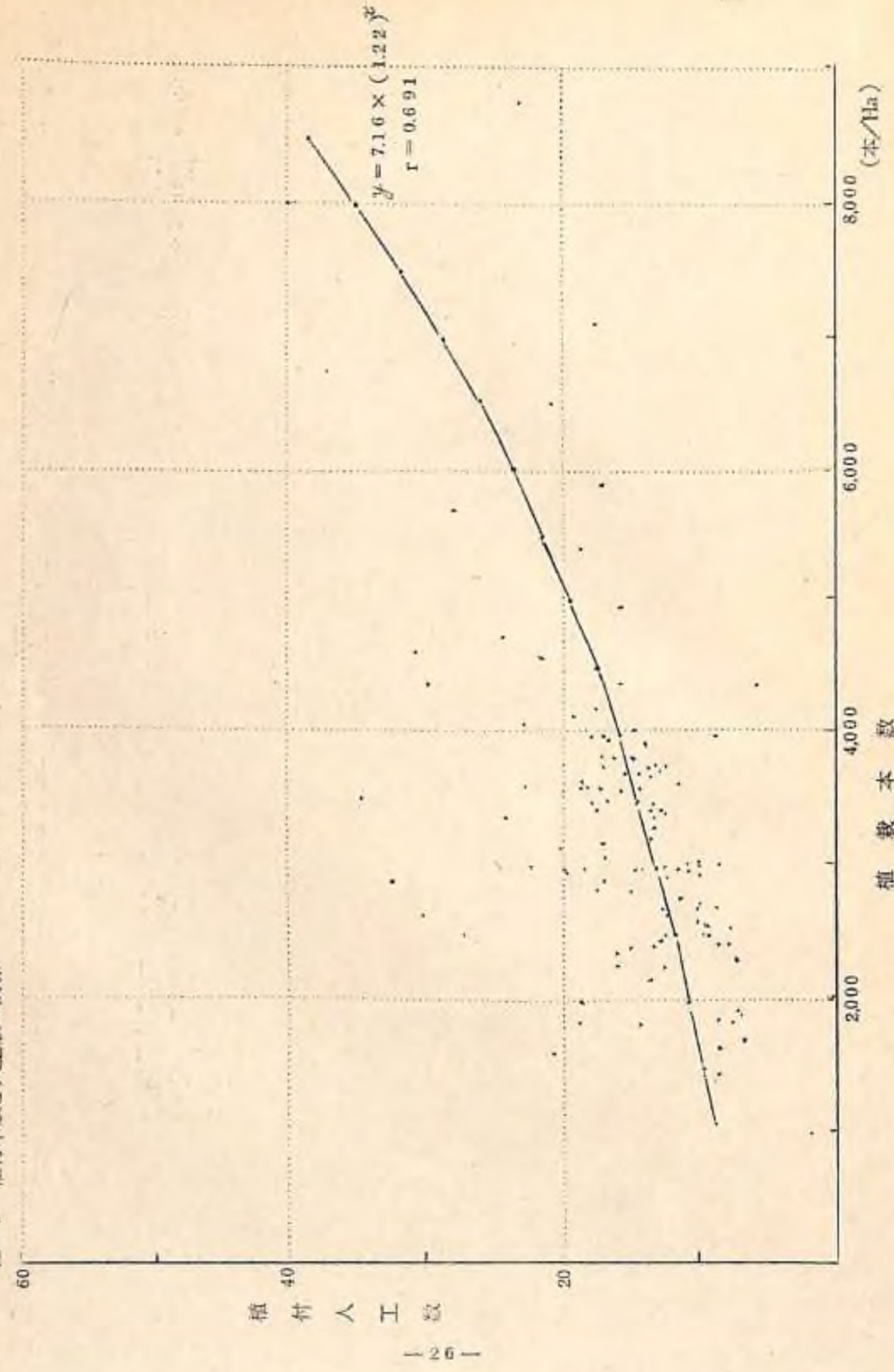
植付に影響すると思われる因子には、①傾斜 ②苗木の大小 ③土質 ④地被物及び未木枝条の種類 ⑤地拵の方法 ⑥植付本数 が主な因子として、あげられる。③の苗木の大小は、1年生苗を小、2年生苗を中、3年生以上の苗を大として、考えてみた。⑤の土質は、土性(遺土、埴質土)と有効深度(深、中、浅)を考えてみた。④と⑤は、地拵人工数への影響が大きいとみられるため、地拵人工数を因子として、とってみた。その他、植栽面積を1つの因子として、とってみたのが、図2である。又、特に影響があると思われる①植付本数 ②傾斜 ③苗木の大小 ④地拵人工数 の4項目を数量化の1類で分析を行なってみた。偏相関係数順位では、①植付本数 ②傾斜 ③苗木の大小 ④地拵人工数 の順であったが、②~④は、ほとんど、その差がなく、偏相関係数も低かった。次に、項目毎の傾向を述べると、①植付本数は、本数が増える程、高くなる。②傾斜は、スコアでも、急、中、緩の順に高くなっており、ある程度の傾斜がある方が、植えやすいと考えられる。③苗木の大小は、大、中、小の順に低くなる。④地拵人工数は、大きくなる程、増加し、地拵人工数が多い様な場所は、植付人工数も多くなると考えられる。なお、偏相関係数が高い、植付本数と人工数の関係を図3で示しておく。

図2-2 植付





図一 3 植付本数と人工数の関係



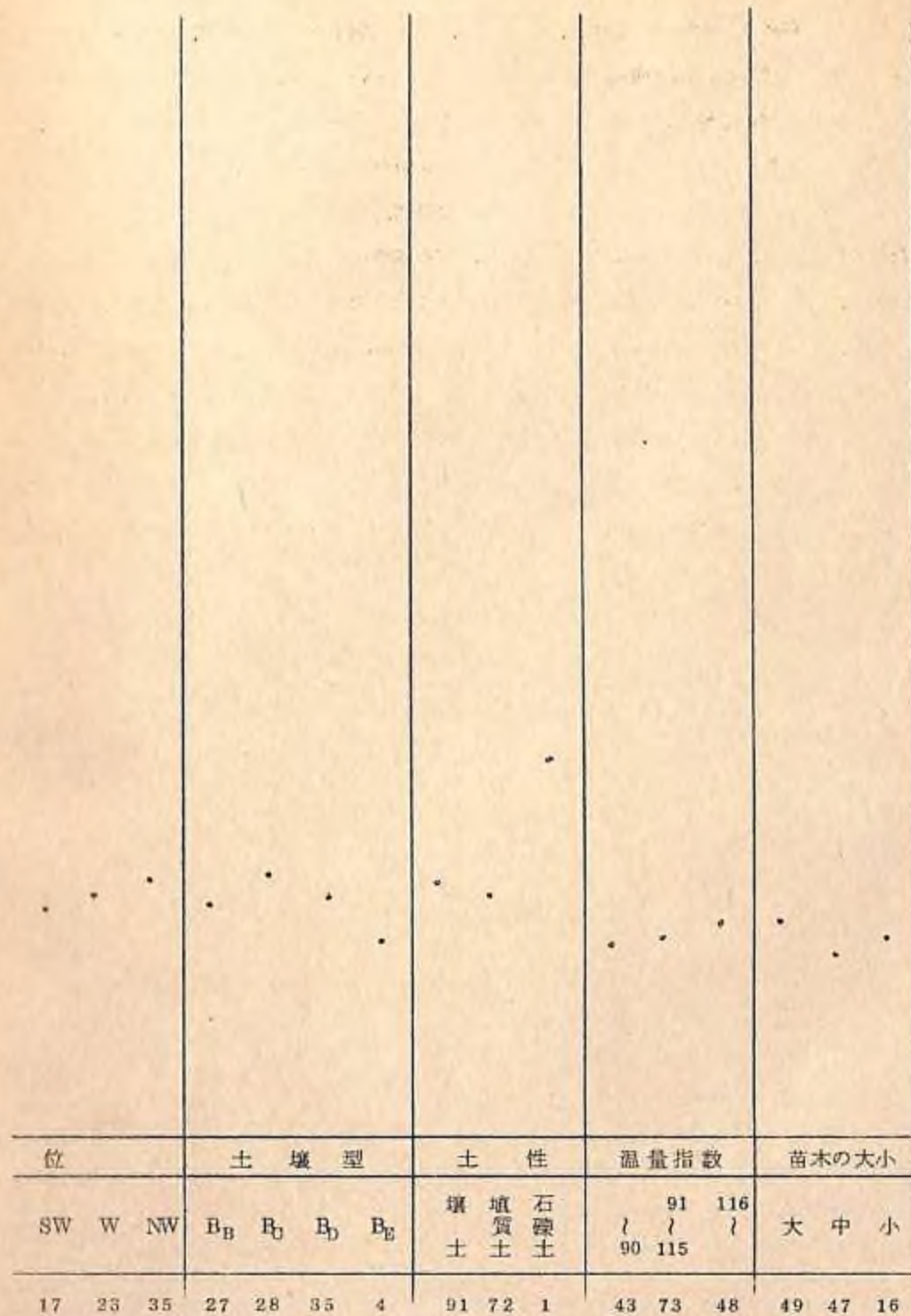
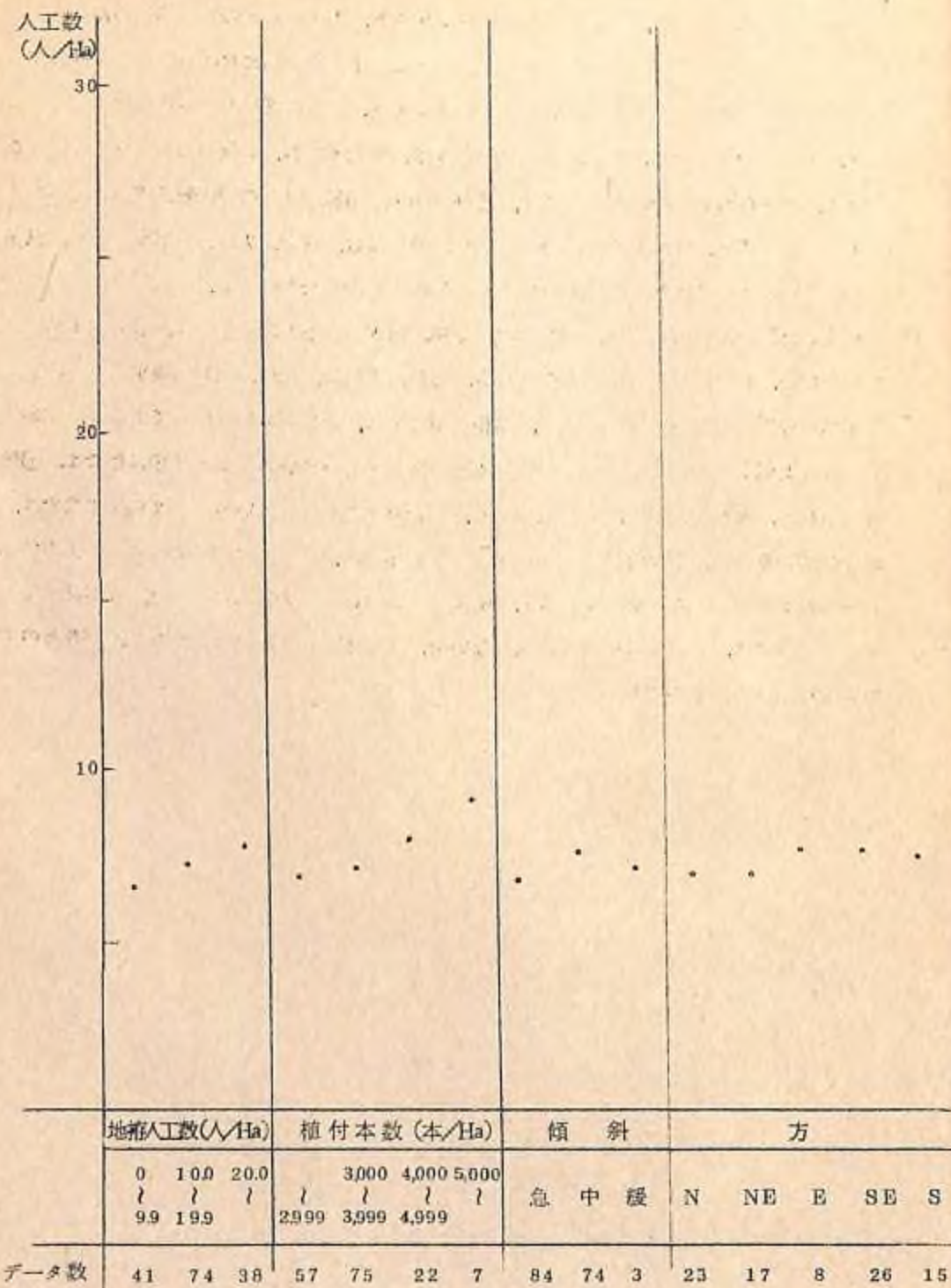
### (3) 下刈

下刈の功程に関しては、神崎氏等における1965、1966年の2年間にわたる研究がある。この研究(下刈作業の能率に関する研究)は、下刈作業地における諸種の条件を主成分解析法によって、整理分析している。これによると、下刈作業における環境因子としては、土性、土壌水分、海拔高、方向、植栽木の大きさ、植栽木本数、A層の厚さ等をあげている。この他、考えられる環境因子としては、地拵の方法、傾斜、植生の種類密度等が考えられる。以上のことを考え、本研究では、地拵人工数、植付本数、傾斜、方位、土壌型、土性、温量指数、苗木の大きさの8因子をとってみた。それが、図4である。又、この中で、植生の状態を除いた因子、地拵人工数、植付本数、傾斜、苗木の大小を項目として、数量化1類の分析を行ない、次に、植生状態と考えられる、方位、土壌型、土性、温量指数を入れて、数量化1類の分析を行なってみた。まず、偏相関順位では、ほぼ係数値は同じであるが、①地拵人工数 ②傾斜 ③苗木の大小 ④植付本数の順位となっている。又、各項目毎では、①地拵人工数が、かかる所では、下刈人工数も、若干の増加を示している。②植付本数では、増加している毎に、若干の増加傾向がある。③傾斜は、ほとんど同じである。④方位は、南側が若干高い。⑤土壌型は、Bc、B<sub>D</sub>型が高い。⑤苗木の大小は、中が低くなっている。今回は、下刈回数を考慮に入れないで、平均下刈人工数で分析したが、回数との関係も入れた分析が必要であろう。



図-4

下 列



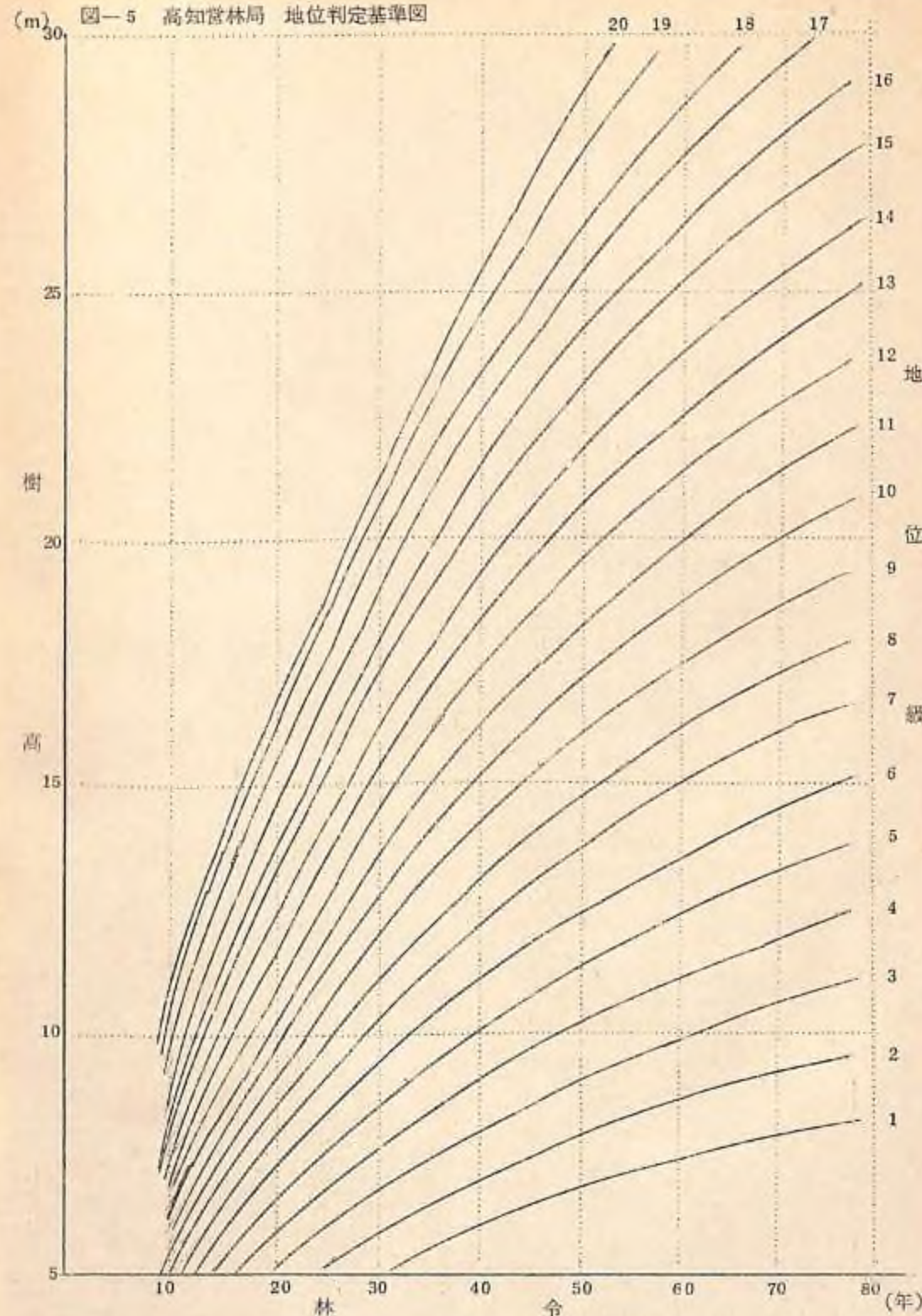


#### (4) 枝打

枝打の功程に及ぼす因子としては、小出氏は、枝打に関する研究の中で、枝打する幹の高さと地形、本数密度、単位面積当りの枝打本数をあげている。又、枝の太さは、立木本数密度、土壌のちがい（砂質、粘土質のちがい）によって、決まってくると発表している。又、重要な問題として、枝打の時期（年度）によるちがいを考えなければ、ならない。このため、高知営林局における土佐地方すぎ林分収獲表を基に、地位級別、林令別の判定図を作成した。（図5、6、7）これによる枝打の樹高、立木本数に対する功程がそれぞれ推定できる。（図8、9）又、傾斜、土壌のちがい等は図10の通りである。樹高が高くなる程、人工数は増し、立木本数が増える程、減少傾向にある。これは、Ha 当り立木本数が増えると、枝打する枝の太さが細くなったり、枝、そのものの数が減少してくるからだ、と思われる。

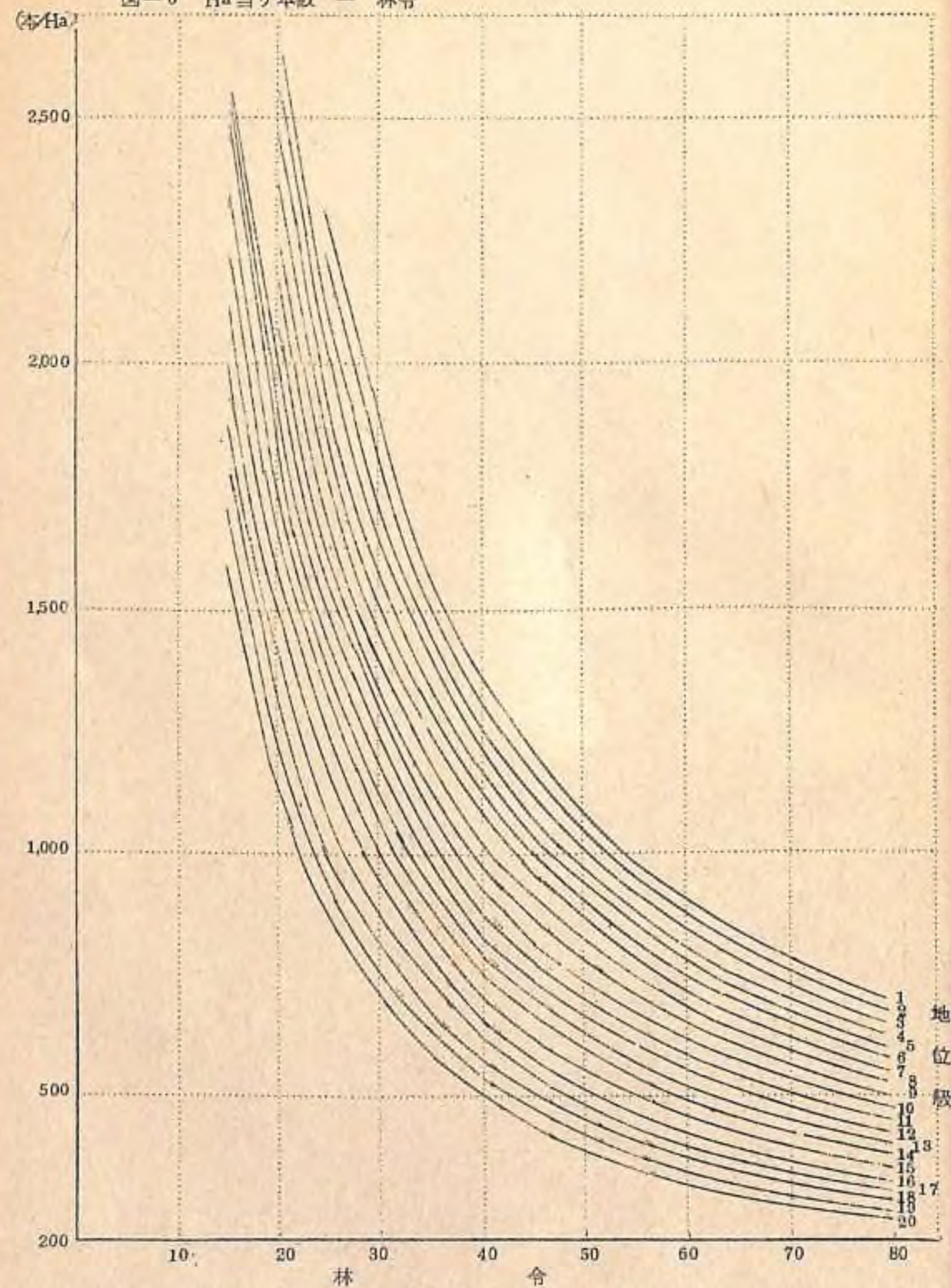
以上、地拵、植付、下刈、枝打について、功程に及ぼす因子の影響度合を述べてきたが、その他の保育作業、つる切、除伐、間伐等は、前年度報告の中の保育作業図にみられるごとく、林令によるバラツキがあり、これからの問題として、残っている。

図-5 高知営林局 地位判定基準図

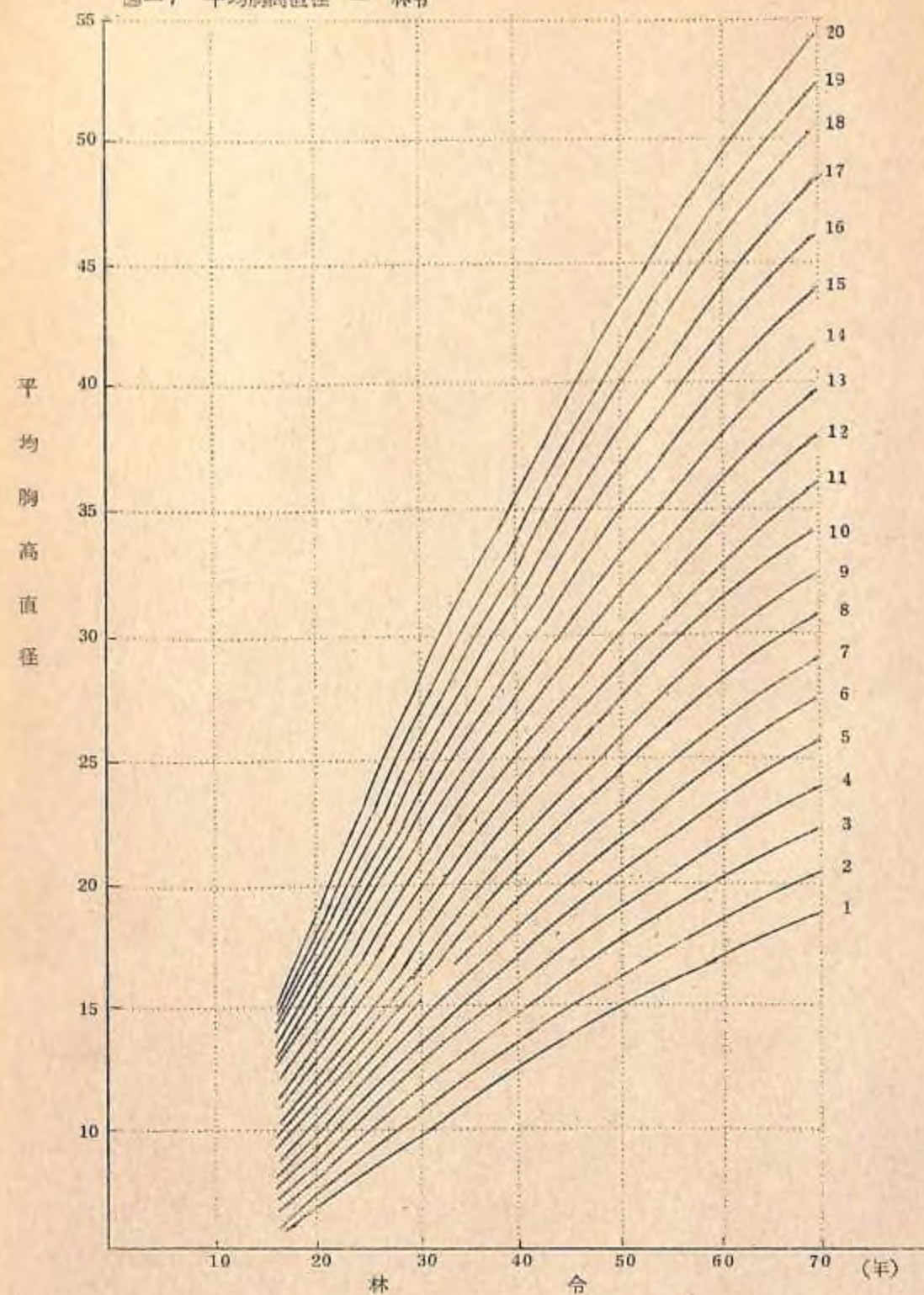




図一6 Ha当り本数 — 林令

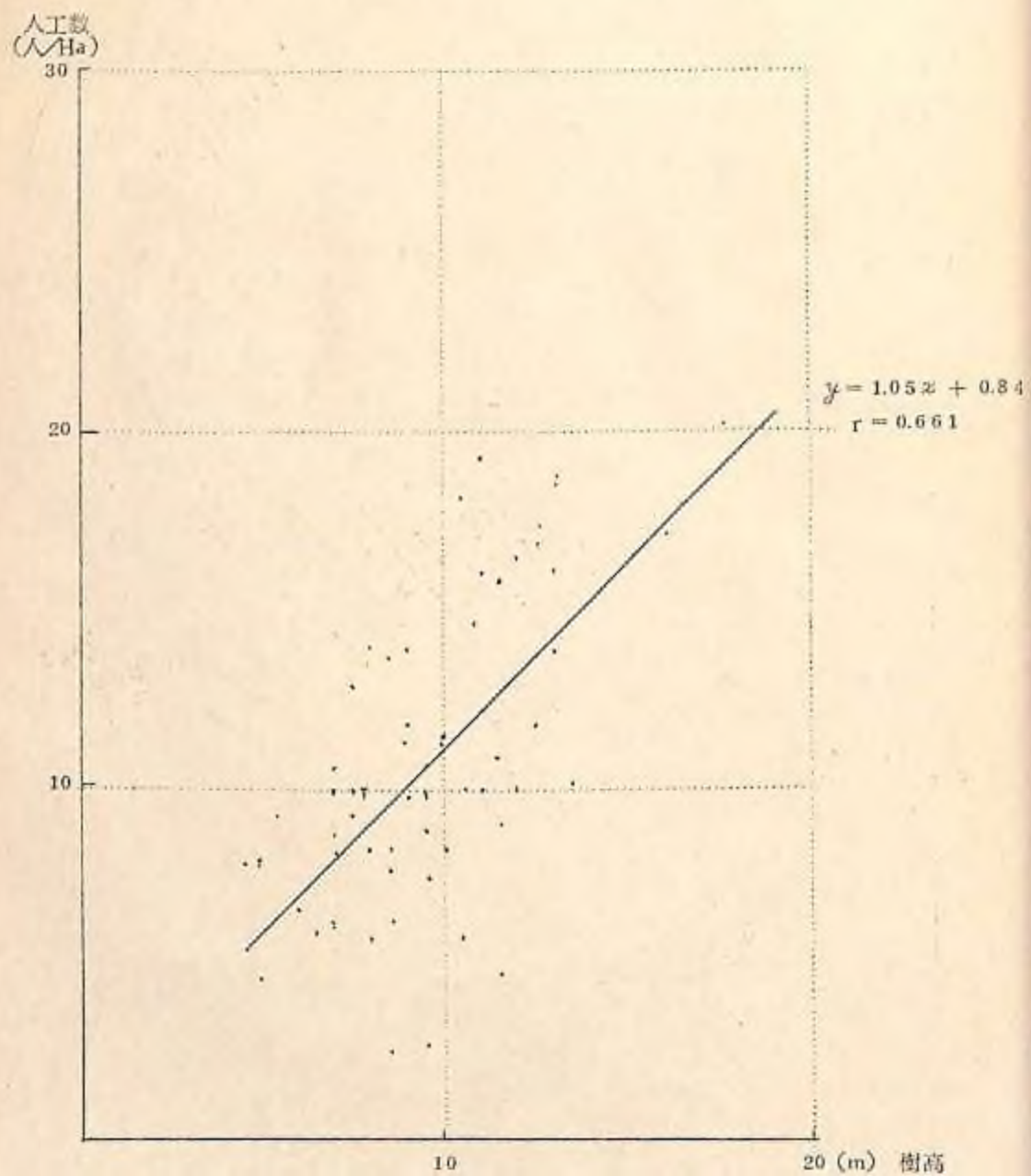


図一7 平均胸高直径 — 林令





図一8 樹高と枝打人工数の関係



図一9 立木本数と枝打人工数の関係

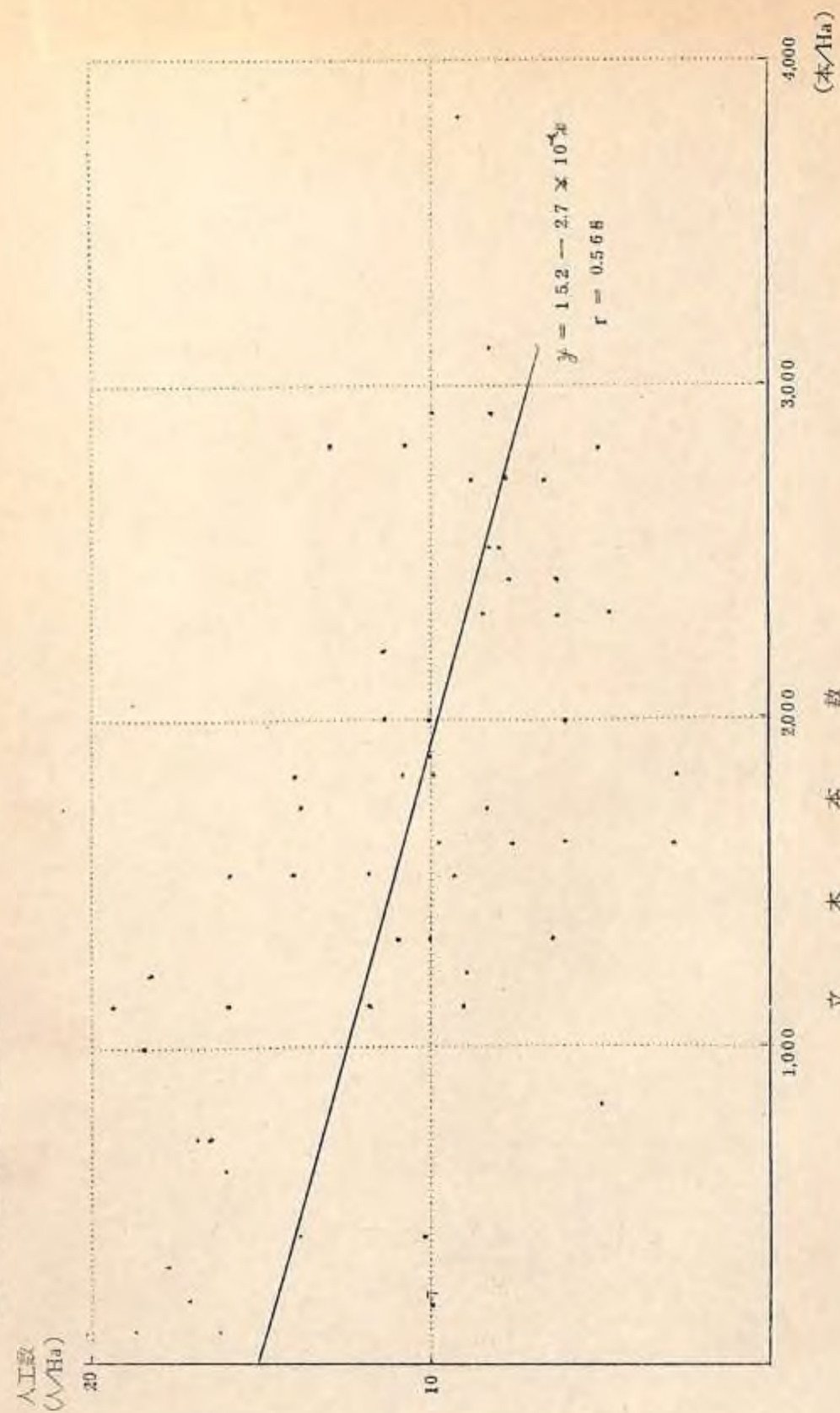




図-10 枝 打

人工数

(人/Ha)

30

20

10

樹 高(m)

立木本数(本/Ha)

傾 斜

土 性

10 20

1000 2000

急 中 緩

壤 土  
埴 質 土

データ数

62

62

29 32 1

39 25