

Q)に於ける V_1 は実材積より $\frac{1}{1000}$ 程度過大である事を知る。

結論 — 後段に示した様にQ)項に於て V_1 は実材積より $\frac{1}{1000}$ 程度過大であり
求積方式に於ける V_2 は V_1 より $\frac{1}{1000}$ 程度過少である為求積方式

$V = U^2 0.225 \pm 0.35$ の法式は極めて確実なる材積が得られるを知る。

苗畑に対する標本調査の研究

九大農学部

堂上 龍雄

I. 緒言

苗畑の経営に當つて、苗木全体に關する正確な數値を把握することは、極めて重要な問題で、移植の計画、山出苗木の分配、更に次の季節の播種計画生産費の決定など、或は又種々の実験結果を検討する場合など、必ず遭遇する問題である。本研究の目的は以上の問題解決の爲に、苗畑に標本調査を應用し、最適の抽出單位と抽出方法を決定することである。苗畑に於ける標本調査は、米口のF. A. Johnsonを始め、九大木梨助教他二、三の人々に依つて研究されている。今回は木梨助教の御指導の下に、熊本管林局及び出水管林署の御援助を蒙り、尚残されたる問題について検討を加えてみたのである。茲に盡力して下さつた各位について深甚の謝意を表する。

II 測定及び解析

測定は、鹿児島県出水郡出水管林署小原山苗畑に於て、昭和22年7月行はれた。先づマツ及びヒノキの播種床各3個について下図の如き計算枰を作製し、之によつてCensusを行った。その結果集計によつて、種々の大きさの單位別本數が得られるが、従来に準據して、 $1m \times 1m$ 、 $50cm \times 1m$ 、 $25cm \times 1m$ 、 $10cm \times 1m$ の4種の單位とした。次にヒノキ1回床替苗に対して、苗長の測定を行った。集計値及測定値は、後に抽出調査を試みるので、すべて順を追つて正確に記録された。抽出單位の型の決定については、未だ精細な検討がなされていないので、分散分析と、精度及費用比較による單位の効率を比較して、最適の抽出單位を決定することとした。

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |

計 算 枰

III 抽出調査

單位の決定が終れば、Censusの結果を使用して、有効單位に依る抽出調査を施行し、効果的抽出法を決定する。マツ3個の床を合せて1母集団として、之に單純任意抽出、順次抽出、Bowleyの階層別比例抽出(各床を1個

の層とする) Neyman抽出、の各法に依る抽出を行った、順次抽出法では単位の配列順序に依る週規性について慎重な考慮を要し、自己相関係数が0でなければ、単純抽出法の分散式は使用できないので、此の為 Runの理論を用いて、簡単に標本の任意性を検定しうるようにした。標本個数30個及20個に対し、ランの最小個数は計算の結果11及7となる。検定の結果今回の抽出では、標本は充分に任意性を有することが解った。苗長の抽出調査は、Sensusを行った床全体に対して単純任意抽出法を、10個の列に対して順次抽出法を使用した。

IV 結果及考察

6個の播種床の4種の単位のすべてについて、 1^m の長辺を床の巾方向に有つ單位が、常に変異係数は小である。従つて單位は巾方向に長辺を有つもののみを使用する。又この苗畑変異係数は、大單位程又高度の大きい單位程小さいという一般的傾向に一致している。

(1) 分散比の有意差検定

| 基礎單位 | 分散源 | 分散比 | | | | | | F_0 | | | | | | F_0' | | | | | | |
|----------------------|--------|-----|----|----|----|----|---|-------|----|----|----|----|----|--------|---|---|---|---|---|--|
| | | A | B | C | D | E | F | A | B | C | D | E | F | A | B | C | D | E | F | |
| $10_{cm} \times 1_m$ | Q_3 | | ** | ** | | ** | | ** | ** | ** | ** | ** | * | | | | | | | |
| | Q_2 | | ** | | ** | * | | | | | | | | | | | | | | |
| $25_{cm} \times 1_m$ | Q_3' | | ** | | | ** | | | ** | * | | | ** | | | | | | | |
| | Q_2' | * | * | | | ** | | | | | | | | | | | | | | |

Q_3 は總平均からの $1^m \times 1^m$ の平方和、 Q_2 は $1^m \times 1^m$ 内 $50_{cm} \times 1^m$ の平方和である。(1)は分散分析の結果で相隣れる單位間分散比(F_0)も、基礎單位との分散比(F_0')も、大部分が高度の有意差を示しているが、 F_0' で Q_2 及 Q_2' には有意差はみられないことから、單位は速さか程異質性が強くなつていくことがわかる。(2)は同一精度で抽出調査を行う際の各單位毎の、相

(2) 相対的純効果

| 單位 | 床 | A | B | C | D | E | F |
|------------------|---|------|------|------|------|------|------|
| 10×100 | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 25×100 | | 93.7 | 66.7 | 100 | 90.9 | 68.4 | 93.7 |
| 50×100 | | 69.1 | 42.5 | 83.3 | 63.3 | 43.6 | 82.3 |
| 100×100 | | 64.1 | 28.4 | 61.7 | 62.9 | 65.8 | 90.9 |

対個数、相対面積、費用比較に依つて定まる單位の効率を示す。E及F床を除いて單位の大きさがます程、効率も減じ、 $10_{cm} \times 1^m$ 及 $25_{cm} \times 1^m$ 單位が有効單位とみられる。この2種與の單位を抽出に用いた結果(余

裕がない為表を省く) Neyman II法(精度一定)以外は、すべて目標精度

を満足し、中でも *Bowley* 法は、良好な達成精度を示し、又簡便の爲実用上の価値は大きい。苗長の分布は、正規分布の状態が見られ、又は苗の大小の比率別に用いて簡便である。床方向に長い10個の列と、床巾方向の148個の行について、行間及列間の分散分析を行うと、何れも高度の有差を示したので、抽出に当っては、列を使用し、次に単苗を単位として順次抽出を試み、又床全体に亘って単純任意抽出を行ったが、単純任意抽出は極めて良く目標精度内に収った。しかしこの場合は、単苗単位の *Listing* が、非常に煩雑であるので、床管床の如く整然と列植されてるものに対しては、抽出間隔に距離間隔を代用して順次抽出を行う方が適当であらう。

標本調査法による

林分材積及生長量測定法

九大農学部

高田和彦

I) 目的

林分材積測定法は普通面積的に *plot* として取扱はれているがこゝでは生長量測定法との結びつきを考慮して単木的に取扱ひ一重抽出と二重抽出とにつき実際に此を用いた時にどれが精度が良いかを検討し又統計学的に材積生長量測定法を考慮してみたいと思ふ。

II) 調査地、調査方法及調査日時

調査地は鹿児島県薩摩郡城郷町大字轟木敷谷、轟木国有林、都城管林事務所御城経営区 63 林班は小班(杉)である

調査方法⁽¹⁾は全林分より任意抽出した941本を、胸高直径は直径巻尺で樹高は *Weisse* 測高器にて測定しそれの中から組織的抽出法により192本抽出しこれを樹幹析解した。

調査日時は1950年12月16日より22日迄の7日間である。

III) 林分材積測定法

192本の樹幹析解木を母集団と考へこれに各種の抽出方法を応用した結果は表1の通りである。

二重抽出法では材積表の材積と樹幹析解による材積との相関を利用した方法と胸高断面積と樹幹析解による材積との相関を利用した方法の二方法を取り、各々回帰推定と比推定とを行った。これ等の推定材積の偏倚は何れも標準誤差に含まれる故にこれらの推定値は信頼出来るが一番精度の高いものは胸高断面積と材積との相関を利用した二重抽出法中の回帰推定法である。