

効果は、殆んど期待出来ないし、28年の水害以後大規模に行われるようになった公共事業の保全効果が、翌年直ちに村民所得の上昇となつて現われるとは考えられないから、治山事業と地元経済との関連で最も問題となるのは、現在のところ、事業の過程を通じておこるところの地元民に対する雇用効果、所得効果である。

色見地区は、いわゆる阿蘇、久住の高原地帯に属し、労力多投的な畑作農業と粗放的な牧野利用による畜産とが、その産業的特色となつている。農業収入の少なからぬ部分を価格変動の激しい畜産収入に依存し、又全体として生産力の低い畑地を基礎として、労力多投的なが故に労働生産性の低い農業を主要な産業としなければならぬ色見地区では、生活水準をかなり切りつめても経済的余剰は考えられず、農業経営の拡大どころか、今までの経営規模を維持するのに汲々たる有様である。このような色見地区に於ける治山事業の雇用効果、所得効果の問題は、年々8千万円にのぼる治山事業が本地区の農業経営の拡大と集約化に果してどのような影響を与えるかという具体的な問題として提起されなければならない。

色見地区にそれぞれ特徴的な三部落（洗川、前原、山鳥）を選び、農家を上、中、下の3層に分け各層より2戸宛選定して行つた部落調査及び農家個別調査の結果明白になつた主要な事実を挙げると次の通りである。

① 農家現金収入中に占める賃労収入は9.7%であり、この内公共事業関係は9割を占める。色見地区全農家に見積ると、2千万円にのぼり、これは29年度の村財政に匹敵する莫大な額である。② 収入中に占める賃労収入の割合は、農家の階層によつて、著しい差異がある。一般に上層より下層の方が、賃労収入に対する依存度は大きい。農業経営規模の傾斜が激しい洗川部落は、上層では賃労収入皆無に対し、下層では実に37%を示している。③ 賃労収入への依存度は又

部落によつても開きがある。三部落中最も土地条件が悪く、農業経営の基盤が脆弱な洗川は事業現場に近い前原部落の9.6%をはるかに上廻つて15%を示し、地区内としては比較的生産力の高い山鳥では5.5%である。④ 29年度の地元民賃労所得は2千万円であり、全事業費より算出される賃労部分の約4割に当る。30年度以降は季節的、且つ不定期な兼業による地元民労働が能率的な事業の進行に不都合であるという理由から、地区外労働者が漸次増加する傾向にある。

大体以上の通りであつて、色見地区に於ける公共投資は地元民に対する雇用とその所得の上昇という点で、大きな影響をもつていることがわかる。そしてそれが階層分化の進んだ部落の、しかも中層、下層農家に対して行われるのであるから、所得の平均化の上で果す役割は大きなものであると言わなければならない。たゞこゝで注意すべきは、裸一貫の労働に頼る賃労の安易さから貧農層が農地を離れて專業化の方向をとるのではないかということであるが、現在ではそのような傾向は見られず、むしろ全体としては、賃労所得が中、下層農家の所得を増大することによつて、村民の特にこれらの中、下層農家の生活水準を辛じて維持し、貧農層の脱農化を阻止しているものと考えられる。或は更に一部ではあるが、さゝやかながらも余剰を生じて農機具の購入が事業開始後行われるようになるなど、農業経営合理化という好ましい傾向も見られるのである。治山事業労働と農業労働とのピークの一致は如何ともしがたい事実であつて、事業の能率に重点を置くか、地元への雇用効果に重点を置くかによつて、論点が異つて来るのであるが、少くとも事業当局が事業の能率的な進行に著しく悪影響を及ぼさない程度で、地元労力を出来るだけ雇用し、牧野を中心とする土地の集約的利用を増大させることによつて、地元民による間接の治山効果をも併せ期待したいものである。

## 16. 肥培林業の経営に関する研究（第4報）

九大農学部 宮 崎 安 貞

前報で佐賀県東松浦郡相知町所在の肥培林分11ヶ所及び対照林分13ヶ所について林令と蓄積の関係を調べ、各々次の関係式を得た。

即ち、 $\log V = -0.6808(\log A)^2 + 3.5966 \log A - 1.0995$

$\log v = -2.7934(\log A)^2 + 9.3838 \log A - 5.1907$

肥培管理を行つた結果、この地方の林地では

$$V(A=30) - v(A=30) = 175 \text{ m}^3 / \text{ha}$$

即ち  $157 \text{ m}^3 / \text{ha}$  の材積生産量の増加を30年間になしている。これは%表示では141.8%に当る。しかしながら生産量の増大は他方では生産物の質的低下を結果する可能性が充分に考えられる。生産物の質的变化は林業経営に対して決定的ではないにしても種々の面で

関連を持つ。第一に kaufmännisch な面での不利、第二に育林過程における林分取扱法、第三に技術的な適施肥量決定の場合、等々。

これらの諸点を解明するには先づ肥培管理を行った場合の質的变化の度を数量的に把握することが前提となる。質の数量化は、前記の諸点中、第一では乾物生産量（比重測定により求めること可能となる）、第二点では木材強度との相関が高い木材比重の測定、第三点ではこれは第一点に関連するものであるから、比重は不可欠の要素である……を考慮して、生産物比重をもつて質の代表とした。第三点については、幹材のみならず、枝条、針葉、根株の比重をも測定したが、今回は幹材比重の比較にとどめる。

調査方法は、肥培林分及び対照林分（隣接）に各 1 plot を選び、標準地内より各 1 本の標本木を選定伐倒し、幹材より 2 m 毎に中央部 Scheibe を採取し、この Scheibe の比重測定を行った。

第 1 表 標準地の面積、本数、ha 当本数

	肥 培 林	対 照 林
面 積 (ha)	0.12416	0.05952
本 数 (Hon)	177	94
ha 当 本 数 (Hon)	1,426	1,579

第 2 表 中 央 木

	肥 培 林	対 照 林
D (cm)	23.8	18.9
H (m)	15.3	13.8

Fig. 1 肥培標準地樹高曲線

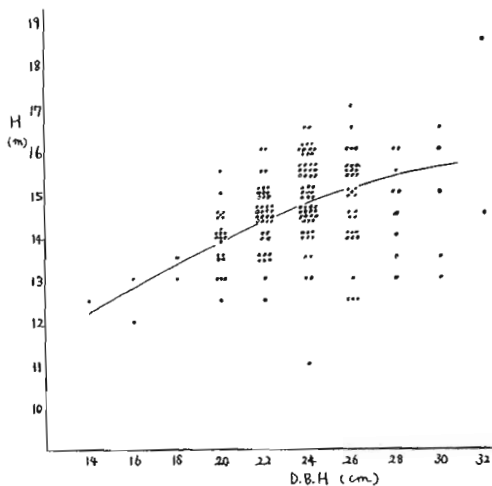
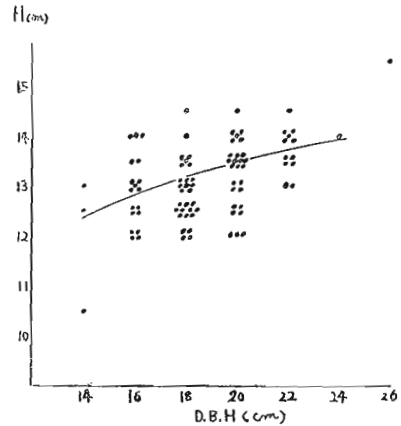


Fig. 2 対照標準地樹高曲線



第 3 表 伐 倒 標 本 木

	肥 培 林	対 照 林
D. B. H. (cm)	24.81	18.94
H (m)	15.61	13.61
枝 下 高	7.60	6.40

第 4 表 比 重 表

Scheibe No.	絶 乾 材 比 重		生 材 比 重	
	肥 培 林	対 照 林	肥 培 林	対 照 林
1	0.346	0.368	0.786	0.815
2	0.355	0.381	0.792	0.865
3	0.369	0.391	0.841	0.927
4	0.384	0.413	0.895	1.020
5	0.408	0.422	1.160	1.130
6	0.408	0.448	1.292	1.242
7	0.464	0.498	1.237	1.359

第 4 表における各 Scheibe 比重の重みづき平均は第 5 表に示されている。こゝでは絶乾比重は肥培の標本木における絶乾材比重 0.364 に対し 対照林のそれは 0.390 であり、肥培生産物は比重において、6.70% の減少を示している。しかしながら材積表示の生産量の増加率は対照林に比して約 57% の増大を示し、この程度の比重の減少を償って余りがある。即ち絶乾幹材生産量に換算しても尚 46.20% の増加となつてゐることが判る。

第 5 表 絶 乾 物 生 産 量 表

	肥 培 林	対 照 林	比 率 (%)	増 減 (%)
生 材 比 重 g/cm <sup>3</sup>	0.848	0.922	92.00	- 8.00
絶 乾 材 比 重 g/cm <sup>3</sup>	0.364	0.390	93.30	- 6.70
蓄 積 m <sup>3</sup>	477.71	304.90	156.60	+56.60
絶 乾 材 生 産 量 ton	173.88	118.91	146.20	+46.20
林 令 nen	28	29	—	—

## 17. 航空写真による森林計測に関する基礎的研究

### (1) 樹冠直径と幹材積との関係

九大農学部 林 重 佐

#### I. 序

航空写真によつて林分材積を推定する場合、地上測定と根本的に異なる点は胸高直径に代わる要素として樹冠直径を計測することである。胸高直径は材積推定上の主要な要素であり、吾々の知識も比較的豊富である。故に私は樹冠直径を胸高直径に対比させながら、材積との関係を総括的に考究してみようと思う。

#### II. 資 料

本文で用いる資料は全部地上より胸高直径、樹高、樹冠直径を測定したものであり、樹種はスギである。胸高直径は 1 cm 括約、樹高は 1 m 括約で測高器（ワイゼ）と目測を並用したもの、樹冠直径は樹幹を中心として半径方向に 4 つの樹冠半径を測定してその平均値を 2 倍したものとし、括約は 0.1 m である。プロットは 20×20 m の大きさとし、12 個のプロットを調査した。

#### III. 樹冠直径と胸高直径

今、胸高直径を  $y$  軸、樹冠直径を  $x$  軸にとり、グラフ上に打点するとその関係は明かに直線である。その直線式を

$$y = a + bx \quad \begin{cases} y : \text{胸高直径 (cm)} \\ x : \text{樹冠直径 (m)} \\ a, b : \text{定 数} \end{cases}$$

とすると  $a$  は大体  $-0.3 \sim 10.0$  の間に分布し、 $b$  は 5 ~ 12 の間に分布する、その回帰誤差率  $s/\sqrt{n}/\bar{y}$  は大体 0.4 ~ 3.0 % の間にあり適合は良好である。

次に各林分間の回帰係数の差を検討するとお互の組合せのうち、その約 80 % は有意差を有する。その差

の依つて立つ要素としては、ha 当本数、平均樹冠直径、平均樹高、樹冠鬱閉度、林令等種々考えられるが、検討の果結、それ等の要素の作用を明かにするには、なお数多くの調査プロットが必要であり、今こゝで結論を出すことはできなかつた。全体として一つの回帰直線にまとめると、

$$y = 2.20 + 7.83x$$

となり回帰誤差率は約 2 % である。

#### IV. 樹冠直径と材積

樹冠直径が胸高直径と直線関係にあることから、材積に対する関係が相似たものであることが考えられる。

$$\text{今、} \quad V = \alpha(CD)^b \quad \begin{cases} V : \text{材 積 (m}^3\text{)} \\ CD : \text{樹冠直径 (m)} \\ \alpha, b : \text{定 数} \end{cases}$$

なる式が成立するとして、その対数表示式

$$\log 100V = a + b \log(CD) \quad \begin{cases} V : \text{対数値の関係で} \\ 100 \text{倍する} \\ a : \text{定 数} \end{cases}$$

によつて  $a, b$  を計算した結果  $a$  は 0.3 ~ 1.0 の間に分布し、 $b$  は 1.5 ~ 2.5 の間に分布していることが分つた。その回帰誤差率は大体 0.3 ~ 3.0 % の間にあり、又 1 本当りの誤差としては 1 ~ 20 % の間にあることが分つた。 $a, b$  のプロット間に於ける差はその大半が有意差を有するが、III で述べたように現在のところ、その差を管理できない。故に全体としての材積式を作成してみると、

$$y = 0.545 + 2.246x$$

となる。これを真数に書き改めると、

$$V = 0.0035(CD)^{2.246}$$