

樹木の胸高直径と同高とし鋸を用いた。しかして各区択伐後1ケ年を経過して萌芽の成績を調査取纏めたのである。

II. 萌芽に関する調査

1. 伐根の萌芽率

(1) 樹種別ではマテバシイ(89.6%)カシ類(88.3%)が各区共萌芽率高くシイ類(79.7%)タブ(71.1%)その他(62.5%)の順である。

(2) 伐採季節別では樹種により異なるが季節による著しい影響は認められず夏季伐採区に於ても他の季節と比較し、萌芽率は減少していない。これには勿論立地(北西向)伐採法(庇陰)等の因子も加味されていると思う。

(3) 択伐区別ではカシ類シイ類及びマテバシイは概ね70%区, 50%区, 90%区の順となつては著しい差はなく一般に択伐度による大差は認められない。

2. 萌芽本数

(1) 樹種別ではカシ類が最も多く一株平均萌芽数12.2本マテバシイ9.9本, シイ類9.5本, その他9.3本でタブのみが非常に少く, 3.6本である。

(2) 伐採季節別では概ね春季伐採区が殊に多く夏

季, 冬季, 秋季伐採区の順となつている。

(3) 択伐区別では90%区と70%区とは著しい差異は認められないが, 50%区が少い。併しこれは伐根の径級による影響も考慮すべきであると思う。

(4) 萌芽の種類別では平均して株萌芽79.4, 根萌芽20.6%であるがカシ類(90.6%)シイ類(82.2%)その他(90.1%)は株萌芽が著しく多いがマテバシイは54.9%, タブ49.0%で株萌芽と根萌芽数は略々相似している。

3. 萌芽の成長

萌芽の成長(萌芽高)は萌芽本数と関聯があり萌芽本数の多いのは成長劣り萌芽本数の少いのは成長優つている。即ち

(1) 樹種別ではタブ最も高く萌芽1本平均46.3cm, その他38.9cm, シイ類36.2cm, マテバシイ30.0cm, カシ類29.3cmである。

(2) 季節別では夏季及び冬季伐採区が成長良く春季が最も劣つている。(3)択伐区別では著しい相異は認められないが, 成長量は平均して50%区, 70%区, 90%区の順である。

標本調査法による成長量測定(第3報)

大矢取国有林スギ成長量比較

九大農学部 木 梨 謙 吉

1. 調査林概要及目的

宮崎県南那珂郡福島営林署福島経営区大矢取国有林23る小班, 面積35.87ha, スギ40年生, 基岩砂岩, 深度中, 壤土, 結合度軟. 湿度適, 立木皮10, 疎密度密, 目測蓄積180m³, 連年成長量ha当522m³, 傾斜急, 方位SW, 見樹上斉一な林分で成長もやや良好と見られる。

この様な一つの林分でもその内部の変動は場所毎に相当の差異が認められる。この点を明らかに分析する

ため, 成育良好ヶ所A区と不良ヶ所B区を観察によつて選び, 成長の各要素について差異を確認することを目的とし昭和29年1月下旬実測をなした。

2. 観測結果

A区B区とも小班のほぼ中央附近でA区はB区より山側約200m上手に位置している。

両区共50m×50mの正方形の中をプロット10m×10mに細分し毎本調査の結果を下図のように示す。

A					N ↑	B				
12 0.5033 23.1	8 0.4484 26.7	7 0.4599 28.9	6 0.4233 30.0	8 0.4470 26.7		10 0.3565 17.4	4 0.1435 21.4	7 0.2465 21.2	6 0.2338 22.3	7 0.2620 21.8
6 0.2831 24.5	7 0.4900 29.9	3 0.2571 33.0	6 0.4106 29.5	5 0.3043 27.8	10 0.3868 18.8	9 0.3241 21.4	8 0.3926 25.0	9 0.3190 21.2	6 0.2324 22.2	

9 0.3878 23.4	4 0.5013 39.9	8 0.7682 35.0	7 0.6315 33.9	8 0.4558 26.9
6 0.3071 28.0	5 0.2710 26.2	5 0.4655 34.4	5 0.4430 33.6	8 0.5503 29.6
6 0.3661 27.9	7 0.3747 26.1	7 0.4660 29.1	5 0.4286 33.0	7 0.5108 30.5

N = 165 上 段
G = 10.9547 中 段
単木当 C = 0.0664 下 段

9 0.3723 21.5	5 0.3537 30.0	7 0.2432 21.0	7 0.2829 22.7	8 0.4660 24.2
4 0.2387 27.5	8 0.3080 22.1	8 0.4206 25.9	10 0.3306 20.5	11 0.3362 19.7
6 0.3363 26.7	5 0.2319 24.3	8 0.4304 26.2	14 0.3929 18.9	20 0.5086 18.0

本 数 N = 206
断 面 積 G = 8.0495
平均直径 \bar{G} = 0.0391

各プロットのほぼ中央の樹に対し N, E, S, W 方向から成長量（5年間）を成長錐測定，更らに A, B 各々から10本を系統抽出標本木として伐倒調査している。

3. 直 径 成 長

直径の5ヶ年間の成長が方向によつて異なるかどうかを検定するところの場合，皮を含む場合，皮を含まない場合共に有意差はみとめられない。即ち N, E, S, W の4方向によつて直径成長は差がみられない。AとBでの差は下記分散分析表の如く有意差を示している。

変 動	平方和	自由度	不偏分散	分散比
区 間	7,260.13	1	7,260.13	15.09*
方 向 間	487.38	3	162.46	3.38
誤 差	144.37	3		
和	7,891.88	7		

従つて A, B 両区で直径成長は有意差があると考えられる。

4. 樹 高 成 長

A, B 両区から 夫々10本宛の無作為標本木について平均値の差の検定を試みると，

	全 樹 高	5ヶ年樹高成長量
A	189.51	19.93
B	153.81	13.64
(A-B)/10	3.570**	0.629*
σ (標準偏差)	1.8008	0.5904

即ち A, B 間には平均樹高，5ヶ年樹高成長共に有意差がみとめられる。

以上直径，樹高共に成長量に有意差が認められるがその他林分構成因子に関して検出する。

5. 其 の 他 因 子

本数，断面積，平均断面積，平均直径，材積について A, B 間の平均値間の差の検定を行うと次表の通りである。

	平 均 値	差 標 準 差	t の 値	有 意
本 数	2.0	2.9510	2.3946	*
断 面 積	0.1162	0.0987	4.1627	**
平均断面積	0.0289	0.0158	6.4866	**
平均直径	7.152	5.8195	4.3451	**
材 積	1.4	0.831	5.9563	**

(d. f. = 48)

いずれの因子についても有意差がみとめられるからこの2林分は明らかに成長も異なるであろう。

6. 成 長 量 推 定

この2林分を夫々10本の標本木をもとにして回帰推定を試みた結果は (ha 当連年成長量)

A 18.8139 ± 0.5676 m³

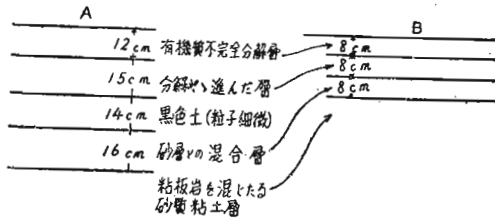
B 12.0452 ± 2.3890 m³

となつて成長量自体有意的に異なるといえる。

これを熊本営林局スギ林分収稔表に照してAは地位上，Bは地位下に相等するから地位及び密度修正係数0.7312及び0.6750を夫々A, Bに適用して求めた成長量は18.4262及び12.6900となり非常によく一致しているけれども，このやり方については相当疑問の余地があることをつけ加えておかななくてはならない。

7. 吟 味 並 考 察

以上2つの林分について成長に関する測定要素の差異を統計的に明白に認め得た訳であるが，この原因はその林地の土壌の性質に非常によるであろうと類推せられる。即ち A, B 両林分における土壌の断面は下図の通りである。



所謂A層の厚さは成長量の函数と考えられる可能性は大きい。收穫表に関する地位、密度の修正係数に関しては多くの問題があると考えられる。地位修正は樹高の一次比でよいか。密度修正は断面積比が本数比に対してやや高い理由等考察せらるべきものであり、且つこれ等の修正係数からの材積推定は一般に高い推定値を与える理由の追及が残されている。

Plotless Sampling による材積推定について

第Ⅱ報 修正法 について

九大農学部 高 田 和 彦

〔Ⅰ〕 緒 言

先に筆者は Grosenbaugh 氏による材積推定法は過大推定値を与える事を指摘し、これを避けるためには Ratio を決定するための樹木は任意抽出によるか又は断面積の逆数の weight を附さねばならない事をのべた。^{*}しかし実際の調査に於いては Plotless Sampling と併行して任意抽出を行う事は繁雑となる故断面積の逆数を weight として Plotless Sampling で把握された樹木を用いる方法が望ましい。そこでこれを修正法と名付けこれによる方法と Grosenbaugh 氏による方法即ち未修正法とを比較検討したい。

〔Ⅱ〕 資 料

資料は木梨助教が設定された白鹿岳標本調査試験地の Section 46 の林分配置図に於いて資料を簡素化するために D. B. H を 10cm 落したものをを用いた。Sampling point は 80m×80m 内に組織的に 9 個とつた。又 Basal Area Factor は 4 を用いた。

〔Ⅲ〕 公 式

〔A〕 比 推 定 法

全材積を V 、全胸高断面積合計を G 。Plotless Sampling で把握された樹木の材積及び胸高断面積を v, g とすれば

$$V = \bar{r} G$$

となりその分散は

$$V(V) = G^2 V(\bar{r}) + \bar{r}^2 V(G)$$

となる。ここでは $V(G)$ は

$$V(G) = 4^2 \left\{ \frac{1}{9 \times 8} [S(N^2)] - \frac{1}{9} [S(N)]^2 \right\}$$

となる。ここで N は各 Sampling Point で数えられた本数で \bar{r} 及び $V(\bar{r})$ は未修正法と修正法とで次の如くなる。

(a) 未 修 正 法

$$\bar{r} = \frac{S\left(\frac{v}{g}\right)}{n} = \left(\frac{v}{g}\right)$$

$$V(\bar{r}) = \frac{S\left(\frac{v^2}{g^2}\right) - \frac{1}{S(N)} \left[S\left(\frac{v}{g}\right) \right]^2}{S(N) - 1}$$

(b) 修 正 法

$$\bar{r} = \frac{S\left(\frac{v}{g}\right)}{S\left(\frac{1}{g}\right)}$$

$$V(\bar{r}) = \frac{S\left(\frac{v^2}{g^2}\right) - \frac{\left\{ S\left(\frac{v}{g}\right) \right\}^2}{S\left(\frac{1}{g}\right)}}{(n-1) S\left(\frac{1}{g}\right)}$$

〔B〕 回 帰 推 定 法

$$V = a \frac{G}{g} + bG$$

$$V(V) = \left(\frac{G}{g}\right)^2 V(a) + G^2 V(b) + 2 \frac{G^2}{g} Cov(ab)$$

$$+ \left\{ \left(\frac{a}{g}\right)^2 + 2\left(\frac{ab}{g}\right) + b^2 \right\} V(G) + \frac{a^2 G^2}{g^4} V(\bar{g})$$

ここで \bar{g} は林分の平均断面積である。 a, b 及び $V(a) = \sigma^2_{ext} C_{11}$, $V(b) = \sigma^2_{ext} C_{22}$, $Cov(ab) = \sigma^2_{ext} C_{12}$ は未修正法と修正法とで次の如くなる。

(a) 未 修 正 法