

# 林業試驗場時報

第 二 號

昭和 22 年 12 月

福岡縣林業試驗場

# 小型炭窯試験

八 江 達

## I. 緒 論

炭窯を構築して製炭をなすには、相当面積の新炭林と労力を必要とするのであつて、自家用程度の生産並に小面積の新炭林に於ては経費の点よりして製炭が不利であつた。然し現下の木炭不足時代に於ては自家用木炭の確保に、何卒かの形に於て木炭の製造を企図するものが多い。

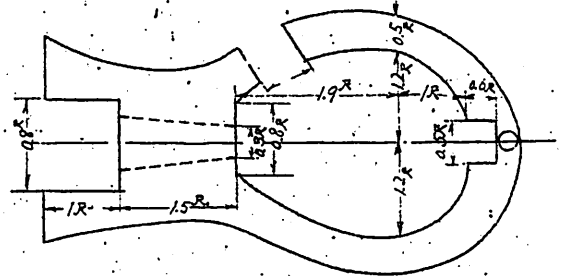
着者は才暇を利用して作業し得る様な、然も小量の炭林、小径木をも利用し得る程度の小型窯にて製炭し得るものならば、築窯と資材の集積が簡単にして自家生産も容易となり、現下の木炭不足にいくらかでも役立つものと考へ之が試験に着手した。

初に基礎研究として普通の大型窯（以下普通窯と稱す）を縮小した小窯を造り、之が普通窯との差異を検討し小型窯の可能性を明にすべく試験中にして、一部の結果を公表し大方の御批評を乞ふ次第である。

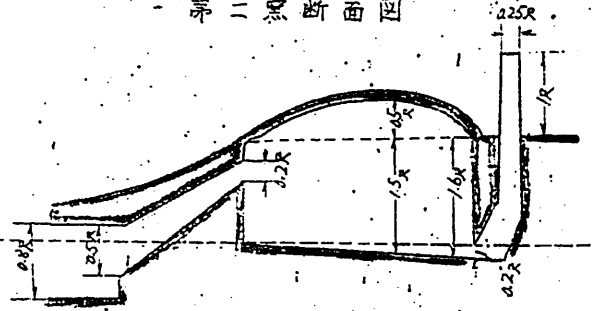
## II. 築 窯

1. 場 所 福岡縣林業試験場構内
2. 窯の大きさ、形状
  - 第一窯 第一図に示す通り
  - 第二窯 第二図に示す通り

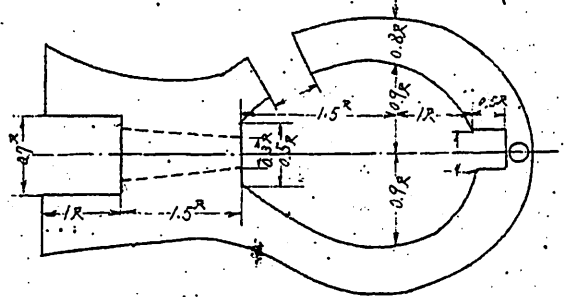
第二图  
第二剖平面图



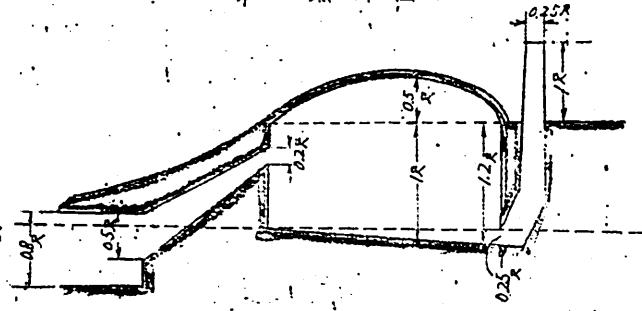
第二剖断面图



第一图  
第一剖平面图



第一剖断面图



### 3. 築 窯

築窯の方法は普通窯と同様であつて、第一窯は窯壁を小石と土とで練り上げ、天井は古窯土と粘土を練つて木口置法により窯型を造り塗り上げた。第二窯は窯形に枠を造り、古窯土と粘土との混合物を枠内に入肌叩き固めて窯壁とし、天井は第一窯と同様にして造つた。

煙道には2オ5分土管1本を地上1尺位に出る様に埋め、焚口は石川式を尚畧にした方法を用いた。

築窯に要する日数は第一窯に於ては1人で1日、第二窯に於ては1人で2日を要する。

### Ⅲ 製 炭

第一窯は昭和22年1月8日より同年1月25日迄に4回、第二窯は同年3月15日より同年4月15日迄に3回施行した。

#### 1. 炭 材

炭材としては20年生雑木林中の比較的小径木を伏採した。炭材の長さは第一窯1尺、第二窯1尺5オ、末口径0.5~2.0オ内外で、伏採後1ヶ月以上を経過したものである。樹種はカシを主としハゼ、サクラ、ナム、シイ等多少混用した。

#### 2. 炭林詰込

小材を輿にして暫次大材の順序に詰込み、上木は2~5オ内外に切断したものを密に詰込んだ。

一窯の詰込量は林の大小により多少の相違はあるも、第一表に示すようである。

#### 3. 着 火

初窯に於ては天井の乾燥の都合により、炭林詰込後相当期間を置いた。最初は磨芥草の可燃焼物を燃料として、或程度

第一表 炭林詰込量

窯別		立木		上木		合計	備考
		末口直径	重量	末口直径	重量		
第一窯	1	0.6 <sup>寸</sup> ~1.8 <sup>寸</sup>	16,040 <sup>kg</sup>	0.3 <sup>寸</sup> ~2.0 <sup>寸</sup>	4,250 <sup>kg</sup>	20,290 <sup>kg</sup>	立木 カシ13,920 <sup>kg</sup> , サ72,320 <sup>kg</sup>
	2	0.6~1.5	14,505	0.3~0.6	3,085	17,590	立木カシ
	3	0.6~1.8	12,300	"	1,900	14,200	"
	4	0.8~1.5	15,930	"	3,300	19,230	"
第二窯	1	0.6~2.0	28,660	0.4~2.0	6,920	35,580	"
	2	0.5~1.5	26,540	0.3~0.6	4,940	31,480	"
	3	0.5~2.0	27,760	0.3~0.6	3,340	31,100	立木 カシ14,200 <sup>kg</sup> サ713,560 <sup>kg</sup>

窯内温度を高めると共に炭材の乾燥をなし、次第に燃焼を強めた。普通窯に於ては着火に要する温度は、煙突口に於て、80°C内外なるも、小型窯に於ては60°C附近より着火の状態を示し、75°C内外で着火す。

着火に要する時間は、口焚の如何によつて異なるも大体3~5時間である。

#### 4. 炭化

炭化の経過は煙突口の温度と煙の色によつて識別し、調節は煙突口、通風口の開閉により加減した。大体に於て一定操作を加へたるも、天候殊に風の關係により相当の差異を生じた。煙突口に於ける時間毎温度測定の結果は第三表のようである。第一窯に於ては炭化終了まで30時間内外、第二窯は40時間内外を要した。終了期の温度は各回共に相当の違があつた。

煙は煙突口温度にて60°C位ともなれば、褐色がかつた刺戟臭と酸味のある木醋酸蒸気を発散し、75°C位と存り着火の状態に入るや其の濃度を増し、口焚を止めて通風口を設置し適

当に空気の導入を調節するに到れば漸次白色がかつた刺戟臭と酸味のある煙を盛んに発散するに到る事は普通窯と同様であるが、炭化が進行して、90°C ~ 100°C 附近に到れば白色が薄れ、煙突口附近が透し見される様になり、煙の勢も弱くなつた様に感ぜられ一見炭化終了期か又は立消のような煙の状態を示し判定に苦しむ事があつた。

窯内温度分布の不均一のため、炭化状態にむら多き事は普通窯より甚しく観取される。

第二表(イ) 第一窯煙突口温度測定

回数 時間	1 回		2 回		3 回		4 回	
	温度	処置	温度	処置	温度	処置	温度	処置
1	18°C	煙突口 $\frac{1}{3}$ 開	16°C	煙突口全開	50°C	煙突口 $\frac{1}{2}$ 開	32°C	煙突口 $\frac{1}{2}$ 開
2	32		32		64	通風口設置3x2	64	
3	70		44		62		74	通風口設置3x2
4	76	通風口設置3 $\frac{1}{2}$ x4 $\frac{1}{2}$	66		74		78	
5	80		75	通風口設置3x2 煙突口 $\frac{1}{2}$ 開	76		90	煙突口 $\frac{1}{3}$ 開 通風口2x1.5
6	80		75		80	通風口2x1.5 煙突口 $\frac{1}{2}$ 開	82	
7	78		74	煙突口 $\frac{1}{3}$ 開	76		86	
8	80		73		74		86	
9	80		73		76		86	
10	80	通風口縮小3x3	74		76		88	
11	78		74		75		-	
12	79		76		74		-	
13	80		80		74		92	
14	78	此の附近風の影響あり	81	通風口2x1.5	74		-	
15	80		78		75		-	
16	80		80		76		98	
17	82		80		-		-	
18	94	煙突口縮小	80		-		-	
19	84	通風口縮小3x2	82		-		106	
20	104		83		-		-	
21	106	通風口2x1.5	86		150		-	
22	98		86		162		120	
23	94		89		171		122	
24	98		90		181		130	

25	100		92		184		138
26	124		104		190		142
27	150		100		194	消 火	157
28	168		100				188
29	184	消 火	104				198
30			111				205
31			108				212
32			110				
33			112				
34			116				
35			117				
36			122				
37			130				
38			142				
39			150				
40			162	消 火			
備考		前日5時塵埃其他付添 室内乾燥を行ひ最後の 温度45℃時間7時間				前日5時附30分の 間口焚る迄す、当口 焚口前の温度32℃	

(口) 第二窯煙突口温度測定

回 表 時 間	1 回		2 回		3 回	
	温 度	処 置	温 度	処 置	温 度	処 置
1	28℃	煙突口全開	26℃	煙突口全開	24℃	煙突口全開
2	44		64		54	
3	75		76	通風口設置 3×2	72	
4	80	通風口設置 3×2.5 煙突口全開	75		72	通風口設置 3×2.5
5	82		78		70	
6	81	煙突口全開 通風口 2.5×2	80	煙突口全開 通風口 2.5×2	72	
7	80		82		72	
8	78		78		73	此の間に逐次煙突口を 縮小して 2×2 とす
9	80		80	此の間 通風口 2×1.7 とす	74	
10	80		78		76	
11	80		78		78	煙突口全開
12	80	通風口 2.5×1.8	78		76	
13	80		78		76	
14	79		79		75	

15	78		80		75
16	78		80		75
17	78		80		74
18	78		82		74
19	79		83		76
20	80		85		78
21	82		87		80
22	86		91		82
23	92		93		84
24	85		93		84
25	92		96		84
26	100		94		85
27	102		96	此の向風の影響強し	86
28	110		90		88
29	115		100		90
30	123		116		93
31	130		122		101
32	135		128		108
33	140		136		112
34	148		144		120
35	156		156		130
36	164		164		144
37	172		173		156
38	182		184		168
39	189		195		180
40	195		205	消 火	193
41	204				206
42	211				239
43	244				
44	264				
45	272	消 火			
備 考			煙突口、通風口を全開して10分間横線を行かも煙底の温度 220°C		



## IV. 産炭量並に収炭率

産炭量並に収炭率を示せば第三表のようである。

第三表 産炭量並に収炭率

種別 炭別	産炭量				収炭率		
	長炭	クズ炭	合計	未炭化部	立木に対し	立木+上木 に対し	
第一炭	1	—	—	1,725 <sup>多</sup>	2,620 <sup>多</sup>	10.7%	8.4%
	2	—	—	1,430	520	9.8	8.1
	3	—	—	1,650	440	13.4	11.6
	4	—	—	2,030	620	12.7	10.5
	平均	—	—	1,708	1,150	11.7	9.7
第二炭	1	2,600	1,105	3,705	530	12.9	10.4
	2	3,240	715	3,955	345	14.9	12.5
	3	2,607	470	3,077	507	11.1	9.9
	4	2,816	763	3,579	461	13.0	10.9
	平均	—	—	—	—	—	—

## V. 木炭の品質

品質の鑑別には容積重、比重、炭素含有量、発熱量、爆跳立消等の測定は他日に行ふこととし、外觀的な識別法により大略的に木炭の品質を決定した、その結果は第四表のようである。

第四表 木炭の品質鑑別

種別 炭別	硬度	色	破砕面の形状並に色	音響	品質の決定
第一炭	5	一般に灰黒色	貝殻状、金属光澤	濁音	中
	4	灰黒色	貝殻状僅か、光澤うすし	同上	下
	3	灰黒色	貝殻状、金属光澤	同上	下
	2	多少銀灰色	同上	同上	中下
第二炭	9	表面灰化して白炭状をなす	同上	金属音	中
	4	多少銀灰色	同上	同上	中
	8	銀灰色	同上	同上	中

## VI. 結 論

①. 築窯は割合簡単にして仕事の合間に作業を行ふ事が出来る。

②. 着火温度は普通窯の $80^{\circ}\text{C}$ 内外に比して $75^{\circ}\text{C}$ 内外にて充分である。

③. 燃料は始めより粗朶、薪芽の良質の材料を使用する必要なく、着火の時間を長むれば初めは塵芥其他不用の可燃性を燃し、最後に良質の材料を使用すればよい。

④. 着火までに要する時間は3~5時間で、前日塵芥等を燃し窯内をあたたためておけば2時間位で着火する。

⑤. 通風口、煙突口の調節並に風に対する温度の影響は敏感である。

⑥. 窯内温度の保持は困難にして、其の分布も普通窯に比して著しく差異を有するようである。従て何等かの方法により熱の補給を行う必要がある。

⑦. 一般に未炭化部分多く中等度以下の木炭しか望まれない。若し良質の木炭を得んとすれば、著しく収炭率を減少する結果となる。

⑧. 収炭率は第一窯に於て $10\%$ 内外(立木に対して $12\%$ )、第二窯に於て $11\%$ (立木に対して $13\%$ )内外で、普通窯に比して大部劣る結果を示してゐる。

要するに窯内温度の保持を計り、温度分布を均一なる様今後多少の改良を加へ、炭材の燃焼を少くする事によつて小型窯も自家用として、充分其の目的を達する事が出来るものと考へらる。

# 白竹に関する研究

## I) 桿の形状に就て

入江 進  
谷川 未男  
森 忠雄

### I. 緒 論

福岡県八女郡東部地方を原産地と称せられ、当地才一帯に分布する白竹は、植物学上マダケの一品種と見なされてゐるが、その籜は黄白色にして斑点少く工芸的利用価値高く、所謂南部表として世に知られるところにして、此点で容易にマダケと識別することが出来るが、桿及び枝條による外觀的を識別は容易でなく、坊間白竹はマダケに比して桿は白色を帯び枝短く肉厚しとされてゐる程度である。桿の利用上より見れば白竹はマダケとハチクの中間の性質を有し、光沢に乏しく細工に稍困難である欠点はあるけれども、強靱にして使用に耐へる利点を有し、当地才に於てはマダケと同様に細工用として広く使用されてゐる。

かやうに有用な竹種ではあるけれども、分布少きためその形態に関して調査せられたもの皆無にして、本報はこれが形態を明にするため桿、枝、葉の外部状態につき多少調査したのでこゝに公表する次第である。しかしながら試料少きため統計的な正確を期し得ず更に今後の調査によつて補正をなす予定である。

### 2. 調 査 方 法

#### II) 供試林及供試竹

本調査に供用した試料竹は、八女郡笠原村所在、福岡県林業試験所白竹試験林中より採取した。該試験林は標高280m古生層に属し、西面向約25度の傾斜を有し、立竹度稍密にして1ha当り7800本程度であり、その直径配分は次表のようである。

胸高桿周 cm 本数	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
本数	1	—	2	—	3	2	1	1	5	6	6	5
胸高桿周 cm 本数	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5
本数	18	11	26	26	47	21	43	29	55	51	52	45
胸高桿周 cm 本数	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5
本数	73	58	49	45	61	51	53	26	28	29	31	28
胸高桿周 cm 本数	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	合計
本数	22	15	14	7	12	3	7	3	3	1	1	1020

これより各直径階毎に採擷を行つた本数を示す

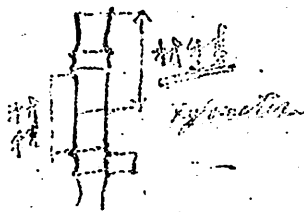
種別 番号	胸高直径	高さ	年令
1	5.0 cm	12.68 m	一年生
2	5.1	12.14	二年生
3	4.9	11.91	三年生
4	5.3	12.09	一年生

供試竹はこの中より平均直径に近きもの4本を選び昭和21年8、9月の間に伐採して直に測定した。供試竹

の形状は上表の通りである。

## 2) 桿

第一節は發根せるを以て第二節の下部より伐採した。節間の長さ(以下節間長と記す)、節の長さ(以下節長と記す)はそのまゝ測定すべきであるが便宜上節の上下0.3cm(先端部附近は上下0.2cm)より切斷し、各節、各節間毎に重さ、長さ、直径(長短ニヶ所の平均)、節間中央の肉厚、節間中



中央直径を測定した。節の重量は切斷困難にして誤差大なるため中止した。

3) 枝 (竹)

葉を除きたる純枝條につき各枝階別長、枝短枝別に長さ、重量、節数を測定した。

4) 葉 (竹葉)

各枝階毎に重量、枚数を測定したる後全葉を充分撈拌してその中から 15gr (約 100 枚見当) の試料を取り葉面積を測定した。葉面積測定に当つては予め浸水して原形に復したるものを紙上に貼付し、形を写取りたるものにつきプランメーターを使用して測定した。 *error!*

3. 調査結果 (竹葉の測定)

1. 桿

A. 節

① a. 節数 節数は次表の通りにして、最多のものは 2 号

種別 番号	高さ	全節数	竹冠部 節数	竹冠部節数 と全節数との割合
1	12.68	49	31	63.3%
2	12.14	55	38	69.1
3	11.92	52	32	61.5
4	12.09	52	29	55.8
平均		52	32.5	62.5

竹、最小は 1 号竹にして平均 52 節である。

節数は大体に於てその竹特有のもの、ようて直径、高さの大小によつて大なる

変化は認められない。

② 枝下部と竹冠部との節数を見るに、平均竹冠部 32.5 節、枝下部 19.5 節となり両者の比率は 62.5 対 37.5 の割合を示してゐる。

b. 節長 節長は一般に基部に於て小さく漸次高さを

増すに従つて増加し、一定高度に達すれば又漸減し、先端部最少となる。最長部はほゞ中央附近にして1号竹30節目、2号竹25節目、3号竹22節目、4号竹16節目である(第1表第1図)。

7. ソノ方格

更に各竹を基部、中央部、先端部の三部に区分し節長を平均すれば中央部最大にして0.35cm、基部これに次ぎ0.34cm、先端部最少で0.22cmである。然し基部に於ける節長は一節に於ても長短の差甚しく測定困難である。

C) 節の直径。節の直径は地上高を増すに従つて増加し、地上2m附近に於て最長を示し、漸次漸減するも、最大部附近までの増加の程度は儘少にして4~7mmである。最大部は1号竹12節目、2号竹11節目、3号竹12節目、4号竹9節目である。(第1表、第2図)

### B. 節間

Faber公式=ヨリ 積算計算可能=0.32V

0a. 節間長。基部より11-12節附近までは急激に増加し、27-28節附近までは略等しき長さを保ち以下漸減する。最長部は稈長の1/2附近にして1号竹17節目、2号竹21節目、3、4号竹16節目で、その長さは31.9-38.3cmである。(第2表、第3図)

C.f. ob. 肉厚。白竹はその性状マダカとハチクの中間にありと稱せられるのは外形的には稈の肉厚に基因するものと考へられる。即ち地上部附近は著しく厚く6-11節目までは急激に減少し、基部に比し約50%の厚さとなり、それ以下は徐々に減少してゐる。この傾向は竹種によつて異なる如く特に注目すべきである。(第2表、第4図)

C. 重量。節間の重量は節間長、肉厚に左右されるものである。即ち基部より急激に重量を増し1号竹13節目、2、3

4号竹//節目が、最高を示し、以後又急激に降下してゐる、(第3表第5図)。

①d. 中央直径 各節間に於ける中央直径は基部より10-//節までは漸次増加し、10-//節目附近で最大を示し以後漸減してゐる(第3表第6図)。基部と最大部との直径の差は僅少にして平均0.6cmである。胸高直径は7-8節間にあつてこれより3-4節上方に最大直径の位置があることとなり、その差は約0.2cm位である。

尚節の最大直径位置は9-12節目にして節間最大直径の前後にあつて、その差は平均0.45cmである。最大中央直径を有する節間附近が最大節間重畳を示し又節の最大直径附近を示すこととなる。

## 2. 枝

### A. 長枝短枝の長さ

枝階の第一節目(2号竹は第2節目まで)及び先端4-6節目には短枝なく單枝となつてゐる。最長枝(重松氏はカ枝と記された)の位置は1号竹6節目、2号竹10節目、3号竹6節目、4号竹7節目にして(第4表、第7図)竹冠中の最長枝の附着位置は竹冠の下部より数へて竹冠節数の平均23%のところにある。短枝の最長のもは長枝の位置と同一箇所にある。

種別 番号	長枝の長さ cm	短枝の長さ cm	長短枝の差 cm	長枝に対す る短枝の割合
1	190.1	146.3	43.8	77.0
2	166.8	135.8	31.0	81.4
3	145.4	119.6	25.8	82.3
4	167.4	133.2	34.2	79.6
平均	167.4	133.7	33.7	80.0

最長枝階に於ける長短枝の長さの比は左巻のようであつて平均100:80である。尚枝の先端部は折損せるものありて多少の誤差はまぬがらぬと思ふ。

## B. 長枝短枝の節数

長枝短枝の節数は前に述べたように先端部は折損せるもの多きため、明らかな関係は見出し得ざるも折損少き1号竹について見るに短枝は長枝より1~2節少きようである(第5表)。又一番枝(竹冠最下部の枝)には短枝なく節数も少く2~3番枝最大にして18-19節となり、以下階段状に減少し先端部は1~4節となる。(第5表、第8図)

## C. 枝の重量

一番枝は割合重量少く順次急激に増加し、竹冠部節数の1附近に於て最重量を示し、以下急激に減少する。最重枝は竹冠下部より1号竹9節目、2号竹16節目、3号竹10節目、4号竹7節目にあつて(第6表、第9図)。これが竹冠部節数に対する附着位置の割合は竹冠下部より1号竹29%、2号竹42%、3号竹31%、4号竹24%、平均31.5%のところにある。最長枝の附着位置と比較すれば、4号竹は同位なるも平均8.5%、節数にして3節上位にあり。

# 3. 葉

## A. 葉の重量

葉の重量は年令によつて著しく差異がある。即ち一年生は608.7gr、383.5gr、二年生922.6gr、三年生1103.3grとなり、三年生までは急激に増加せるも以後の関係については今後研究を進めたいと思つてゐる。

各枝階別葉の重量も年令によつて異なる。即ち一年生竹(1并4号)の葉量最重枝は竹冠部節数の下部より数へて8-11節目にして、該節までは急激に増加し、最大重量に達して又急激に降下するに反して、二三年生(2并3号)の葉量最重枝は15-16節目にあつて増減の傾向は一年生のものに比して割



合綫漫である。(第7表第10図)

竹冠部に於ける葉量最重枝の位置は竹冠の下部より数へて一年生26%, 38%, 二三年生は42% 47%にして平均38%を示し、最長枝より約15%、最重枝より約7%上才にある。しかしながらこの関係は立地並に林相によつて変化するものと考へらる。

### B. 葉数

葉数は重量と同じく年令によつて著しく差異がある。今三年生を100とした場合、二年生78%、一年生60%、48%となる。枝階別葉数は枝階別葉の重量に於ける場合と同様な傾向をたし(第11図)、葉数最多枝は竹冠の下部より数へて1号竹8節目、2号竹16節目、3号竹14節目、4号竹7節目にして(第7表)竹冠部節数に対する同節の位置は竹冠の下部よりして1号竹26%、2号竹42%、3号竹44%、4号竹24%、平均34%である。1号2号竹は葉量最重枝と同節にあるも、3、4号竹はそれより下才にある。

葉の枝階別重量と枝階別葉数との関係を見るに、一般に枝階別重量曲線は枝階別葉数曲線より左偏曲線となるのは、枝数の配分が重量のそれと比べて上部に多く、一枚の葉の大きさと(重量)は竹冠の中央部が比較的大である事を示すものである(第10図、第11図)。年令別一枚当りの葉の重量は左表

種別 番号	葉の重量	葉の枚数	一枚当重量
1	608.7	4891	0.12
2	922.6	6331	0.15
3	1103.3	8131	0.14
4	383.5	3866	0.10

のようである。これを一枚の平均面積と考へ合すれば、即ち年令を増せば葉は小さくなるも硬化して重量は重くなると言ふ事が出来る。

### C. 葉の面積

試料は 15 gr にして縮小葉の混入の割合等試料採取適切ではなかつたが大体の傾向を窺ふ事が出来る。測定結果は左表のようである。

種別 番号	測定数	一葉の平均面積	一本の総面積
1	69	15.06 cm <sup>2</sup>	6.3292
2	61	20.57	11.6921
3	65	13.70	9.8315

#### 4. 枝下、竹冠、利用枝の長さ

胸高直径約 5 cm のもの 36 本につき調査したもので、利用枝とは直径 2 cm 以下の先端部を切捨てた長さとした。

高さは 9.90 m - 12.90 m の間にあつて平均 11.30 m である。枝下高と竹冠長とを比較するに、枝下高長きもの 17 本、竹冠部長きもの 19 本にしてその最大差は 2.94 m となり、一林分に於ても相当の懸隔あることを示すけれども、平均値は枝下高 5.60 m、竹冠長 5.70 m にして略中央部を中心として上下せるものである。

利用枝の長さは 7.00 - 10.34 m にして、平均 8.68 m で高さに対する比は 77% である。しかし以上の調査は立地、立竹度、直径の大小その他の因子によつて相違するものである。

### 4. 摘要並考察

胸高直径 5 cm 内外の一、二、三年生白竹 4 本の桿、枝、葉につ

(1) て調査した結果を要約すれば次のようである。

1) 桿の節数は 49 - 55 節にして平均 52 節である。枝下部と竹冠部の節数は竹冠部多く、その比は 37.5 : 62.5 である。

2) 節長は一般に基部に於て小さく、高さを増すに従つて

増加し一定高度に達すれば漸次途減し、先端部最小となる。節長の最長部は多少の相違はあるが全節数の略中央附近である。

3) 節の直径の最大部は地上 2 m 附近 (全桿の根元より  $\frac{1}{5}$ ) にして、節間中央直径の最大部の位直とほとんど等しく 9-12 節目にあり、両者の差は平均 0.45 cm である。

4) 節向長は基部より 11-12 節附近までは急激に増加し、27-28 節附近までは略等しき長さを保ち、以後途減する。節向長の最長部は 16-21 節目間にありて桿長の  $\frac{1}{3}$  附近の高さである。

5) 節間中央直径は基部より 10-11 節までは漸次増加し、10-11 節目で最大を示し以後途減する。節間重量も節間中央直径と同様な傾向を示し、最大部 10-13 節目にして節間中央直径の位置と同様であり、胸高直径よりは 3-4 節上方にある。

6) 肉厚は基部最大にして 6-10 節目までは急激に減少し以後途減する。6-10 節目までの減少率は 50% に及ぶ。

7) 最長枝並短枝の最長のものは竹冠部の下部から数へて竹冠節数の 23%、最重枝は 31.5%、葉量最重枝は 38.2%、葉数最多枝は 34% の位置にある。

8) 長枝短枝の節数は 2-3 節目が最大で以後は階段状に減少する。最大節数は長枝 18-19 節で短枝はそれより 7-2 節少いようである。

9) 葉の重量、葉の枝数は年令によつて異り、三年生頃までは急激に増加する。その割合は枝数の増加率より重量の増加率の方が大きい。

10) 一葉の平均面積は 16.44 cm<sup>2</sup> で二年生竹最大である。

葉は年令を増せば面積は小さくなるも、重量は増加する。

11) 枝下高と竹冠長の比は一林分中에서도相当の懸隔あるも、平均枝下高 5.60 m、平均竹冠長 5.70 m となり略中央部を中心として上下せるもの、ようである。利用林は全長の 77% である。しかしながらこれらの数値は尚立地條件、林相、直径の大小等によつて相違するものと思ふ。

12) 白竹の桿形を以上の各種の点から考察するに、節直径、節間中央直径、節間重量が夫々その最大部を示す部分は、全桿長の根元より  $\frac{1}{6}$  附近にして、此の附近より節間長も長くなり、且又肉厚がこの  $\frac{1}{6}$  附近まで急激に減少し、それ以上は略同一肉厚となる關係は、全桿長、枝條着生状態、葉量等と併せて考へ外界より働く各種の力に対する全桿の摘取状況を示すものと見られる。即ち全桿長の根元より  $\frac{1}{6}$  までに最大抵抗を受けるようである。

此の点については猶將來の調査を進むる考へである。

13) 白竹桿が他の竹種に比して著しく弾性に富むとせられる点も、上記の關係に基くものが多いと考へる、併せて將來の調査に供つ。

14) 葉量並葉數は同化作用と關係があり、枝條着生状態と相俟つて竹林取扱上考慮すべきものもあるも、種々の條件によつて支配されることは当然で、今後更に調査を進むる考へである。

15) 桿の利用上より見れば、節間長は全桿長の根元より  $\frac{1}{6}$  附近から  $\frac{4}{6}$  附近までは略等しき長さを有しており、その間の肉厚も大差なく、又中央附近までの各節間中央直径も略等しい率を示す。此等竹桿構成状態を知る事は、多種の細工物に利用する上に價值が大である。

第 1 表 節長、節の直径

竹 節 別	1		2		3		4	
	節 長 M.M	節の直径 C.M	節 長 M.M	節の直径 C.M	節 長 M.M	節の直径 C.M	節 長 M.M	節の直径 C.M
2	2.11	5.32	3.08	5.35	2.53	5.30	3.17	4.95
3	3.71	5.10	3.30	5.24	2.90	5.16	3.27	5.17
4	3.75	5.10	3.25	5.32	2.70	5.25	3.20	5.19
5	3.63	5.26	3.65	5.35	3.20	5.35	3.23	5.34
6	4.06	5.39	3.68	5.41	3.23	5.44	3.24	5.41
7	3.45	5.47	4.50	5.57	3.50	5.56	3.11	5.64
8	3.36	5.52	4.00	5.57	3.05	5.64	3.34	5.60
9	3.60	5.56	3.98	5.72	3.40	5.71	3.07	5.70
10	3.68	5.66	4.35	5.76	2.50	5.75	3.29	5.63
11	3.74	5.64	3.63	5.80	2.80	5.75	3.15	5.39
12	3.73	5.69	4.15	5.73	3.10	5.80	3.20	5.45
13	3.68	5.62	3.78	5.72	3.10	5.74	3.18	5.31
14	3.57	5.64	3.83	5.77	2.95	5.57	3.25	5.27
15	3.55	5.55	3.83	5.73	2.80	5.50	3.22	5.15
16	3.65	5.50	3.78	5.63	3.13	5.34	3.43	4.99
17	3.69	5.05	4.05	5.42	2.95	5.20	2.80	4.86
18	3.78	4.91	4.35	5.47	3.11	5.00	2.75	4.45
19	4.01	4.84	3.88	5.28	3.03	5.03	2.89	4.36
20	4.02	4.99	4.15	5.21	3.07	4.81	2.89	4.26
21	4.23	4.67	4.35	5.00	2.80	4.66	2.80	4.14
22	4.16	4.52	4.55	4.88	3.08	4.54	2.75	4.07
23	4.24	4.54	4.48	4.63	3.08	4.42	2.75	3.88
24	4.27	4.04	4.45	4.52	3.29	4.32	2.65	3.86
25	4.10	3.97	4.45	4.44	3.75	4.11	2.09	3.73
26	4.15	3.82	4.23	4.31	3.18	3.99	2.08	3.56
27	3.93	3.53	3.83	4.04	3.01	3.80	2.09	3.54
28	4.05	3.40	4.05	3.92	3.56	3.65	2.08	3.25
29	4.03	3.12	3.78	3.67	3.51	3.45	2.29	2.98
30	4.32	2.82	4.05	3.52	3.50	3.30	2.18	2.83
31	4.17	2.90	3.78	3.35	3.46	3.05	2.92	2.59
32	3.88	2.40	4.20	3.22	3.33	3.90	2.29	2.29
33	3.78	2.17	4.09	2.81	3.35	2.66	2.24	2.13
34	3.78	2.08	3.67	2.95	3.17	2.53	2.23	1.85
35	3.73	1.84	3.40	2.61	3.58	2.28	2.39	1.76
36	3.45	1.63	3.42	2.42	3.36	2.10	2.36	1.63

37	3.39	1.50	3.75	2.26	2.94	1.95	2.34	1.40
38	3.40	1.26	3.72	2.08	3.18	1.73	2.64	1.26
39	2.95	1.11	3.88	1.95	3.15	1.57	2.48	1.09
40	2.75	0.95	3.26	1.75	2.89	1.42	2.18	0.98
41	2.74	0.75	3.52	1.61	2.89	1.27	2.15	0.85
42	2.55	0.64	3.22	1.46	2.53	1.13	2.18	0.71
43	2.41	0.56	2.65	1.29	2.19	0.93	1.57	0.59
44	2.06	0.46	2.83	1.19	2.10	0.78	1.18	0.46
45	1.88	0.37	2.88	1.00	2.11	0.67	1.15	0.40
46	1.79	0.28	2.50	0.39	1.78	0.59	1.15	0.31
47	1.85	0.20	2.37	0.77	1.61	0.47	1.10	0.26
48	1.63	0.18	2.37	0.65	1.73	0.41	1.13	0.22
49	1.46		2.21	0.60	1.48	0.35	1.11	0.18
50			2.11	0.54	1.32	0.30	1.11	0.17
51			1.72	0.47	1.26	0.23	1.03	0.12
52			1.74	0.37	1.09	0.21	0.79	0.09
53			1.51	0.35				
54			1.46	0.31				
55			1.46	0.26				

第 2 表 節間長 節間肉厚

竹種別 節間階	1		2		3		4	
	節間長 cm	肉厚 mm	節間長 cm	肉厚 mm	節間長 cm	肉厚 mm	節間長 cm	肉厚 mm
3	14.1	9.79	12.0	8.25	14.2	9.59	15.4	9.30
4	18.6	8.68	15.6	7.32	17.8	7.97	19.8	6.84
5	21.3	7.55	18.1	7.20	20.3	7.23	22.9	5.98
6	22.7	6.67	19.4	6.59	23.4	6.32	23.8	5.17
7	25.3	6.20	21.6	6.28	24.9	5.90	29.5	4.85
8	28.0	5.81	23.7	6.05	27.3	5.36	30.3	4.70
9	30.1	5.29	25.3	5.45	28.6	4.96	31.0	4.71
10	31.5	5.09	27.0	5.12	30.1	4.87	31.9	4.32
11	33.9	4.97	27.7	5.13	31.3	4.33	33.4	4.45
12	36.4	4.86	28.4	4.89	32.4	4.29	33.8	4.10
13	37.8	4.44	29.1	4.97	31.7	4.16	34.5	4.12
14	38.2	4.00	29.4	4.44	32.1	3.89	35.2	3.95
15	38.0	4.00	29.9	4.36	33.0	3.96	35.9	3.66
16	38.1	3.81	31.0	4.33	33.7	4.20	37.1	3.52

17	38.3	3.77	30.8	4.33	33.5	3.49	36.3	3.55
18	37.5	3.68	31.9	3.91	32.8	3.33	35.0	3.46
19	37.2	3.88	31.8	3.73	31.7	3.36	35.0	5.38
20	37.5	3.80	31.8	3.86	30.9	3.70	34.6	3.33
21	36.3	3.50	31.9	3.48	30.8	3.28	34.9	3.31
22	36.8	3.70	31.9	3.48	31.6	3.01	35.1	2.94
23	35.8	3.34	31.8	3.39	31.3	3.02	33.0	2.92
24	36.0	2.86	31.7	3.78	32.2	2.97	36.0	2.72
25	35.9	2.74	31.9	3.08	31.1	2.73	28.7	2.52
26	35.5	2.73	31.2	2.95	30.5	2.45	29.4	2.73
27	35.2	2.62	31.5	2.79	30.0	2.12	29.6	2.69
28	34.0	2.54	30.4	2.81	29.3	2.59	30.3	2.45
29	32.7	2.91	28.1	2.67	27.7	2.45	30.4	2.35
30	31.1	2.64	26.6	2.52	27.1	2.55	30.0	2.21
31	29.6	2.70	25.6	2.49	26.3	2.33	28.9	2.23
32	28.1	2.76	24.3	2.47	26.6	2.67	27.0	2.02
33	26.8	1.67	23.7	2.46	25.6	2.48	26.3	1.73
34	25.4	1.98	23.9	2.12	25.0	2.69	25.9	1.86
35	23.6	1.67	24.3	2.41	23.6	2.19	22.3	1.70
36	23.1	1.86	23.9	1.96	22.4	2.66	21.3	1.41
37	22.6	1.73	22.8	1.96	20.6	1.82	19.7	1.42
38	21.4	1.34	22.1	2.16	19.5	1.67	18.2	1.24
39	19.6	1.33	20.5	1.98	18.1	1.59	17.3	1.10
40	17.1	1.18	19.9	2.13	16.7	1.72	16.6	0.98
41	14.9	1.10	18.4	1.84	16.1	1.58	14.9	0.73
42	12.9	0.95	17.0	1.84	15.4	1.26	13.2	0.69
43	11.4	0.97	16.0	1.32	14.6	1.30	11.5	0.34
44	10.3	0.86	15.8	1.61	13.3	1.36	10.1	0.22
45	9.6	0.42	14.4	1.14	12.5	1.22	8.5	0.18
46	7.9	0.42	14.1	1.15	11.1	1.13	7.6	0.16
47	6.1	0.49	13.2	1.12	9.6	0.94	5.6	0.30
48	4.3	0.36	12.7	1.08	8.4	0.74	6.2	0.26
49	2.4	0.27	11.6	0.77	6.7	0.44	4.2	0.37
50			10.6	0.63	5.7	0.42	2.1	6.52
51			8.4	0.45	4.1	0.42	1.7	0.41
52			6.9	0.46	2.3	6.21	0.7	0.35
53			5.3	0.41	0.9			
54			5.2	0.25				
55			3.5	0.26				

第3表 節間重量 節間中央直徑

竹種 節間階	1		2		3		4	
	重量 gr	中央直徑 CM	重量 gr	中央直徑 CM	重量 gr	中央直徑 CM	重量 gr	中央直徑 CM
3	154.6	4.60	149.4	4.76	176.4	4.70	196.1	4.79
4	190.2	4.59	179.3	4.76	199.1	4.66	205.2	4.84
5	214.6	4.67	195.2	4.81	217.2	4.76	222.6	5.03
6	221.7	4.80	205.5	4.41	236.6	4.88	237.8	5.20
7	233.8	4.94	218.9	5.01	243.3	4.90	245.1	5.33
8	241.6	5.01	232.1	5.15	254.1	5.06	261.3	5.42
9	258.8	5.11	246.8	5.16	257.3	5.13	260.0	5.45
10	261.7	5.17	256.7	5.21	256.9	5.18	255.8	5.45
11	265.1	5.23	259.2	5.30	258.6	5.23	275.8	5.40
12	281.4	5.21	254.9	5.26	254.3	5.16	246.0	5.34
13	281.8	5.18	254.2	5.24	241.7	5.20	244.6	5.30
14	276.7	5.13	245.1	5.22	235.3	5.14	234.2	5.11
15	261.6	5.05	241.5	5.20	231.8	4.98	231.1	5.04
16	251.2	4.90	239.1	5.15	222.4	4.91	222.6	4.81
17	231.5	4.78	227.3	5.02	212.1	4.77	202.4	4.59
18	207.3	4.60	212.5	4.91	197.3	4.65	188.0	4.43
19	188.9	4.42	199.7	4.70	168.6	4.45	166.0	4.21
20	183.4	4.29	190.8	4.63	156.4	4.35	157.1	4.04
21	167.2	4.10	177.0	4.38	148.1	4.20	140.4	3.83
22	157.3	3.90	169.5	4.20	143.1	4.02	137.2	3.57
23	146.0	3.65	159.5	4.05	133.2	3.86	119.6	3.37
24	126.8	3.45	147.3	3.94	125.6	3.67	102.8	3.19
25	116.7	3.22	134.2	3.71	114.6	3.50	87.6	3.00
26	104.1	3.05	124.5	3.48	102.7	3.25	80.3	2.80
27	97.6	2.84	112.3	3.35	92.2	3.10	74.3	2.61
28	76.3	2.61	100.7	3.16	83.1	2.90	67.2	2.42
29	69.2	2.41	85.5	2.94	71.7	3.25	50.8	2.23
30	54.6	2.21	74.5	2.82	63.7	2.53	50.2	2.07
31	40.3	1.97	64.0	2.68	55.3	2.36	44.0	1.88
32	34.2	1.80	55.3	2.47	49.8	2.18	34.7	1.68
33	26.8	1.65	50.0	2.32	43.2	2.00	26.3	1.27
34	21.9	1.42	41.7	2.05	33.2	1.82	21.2	1.35
35	17.3	1.29	37.6	1.95	27.7	1.71	15.2	1.19
36	14.4	1.09	33.6	1.81	22.8	1.56	12.4	1.05
37	11.0	0.98	28.1	1.64	17.3	1.51	9.4	0.92



38	8.3	0.83	23.4	1.61	13.7	1.44	6.9	0.79
39	5.8	0.67	19.2	1.50	10.3	1.22	5.1	0.69
40	3.7	0.56	15.1	1.27	8.2	1.12	3.8	0.58
41	2.5	0.48	11.6	1.22	6.1	1.10	2.6	0.48
42	1.4	0.41	8.9	1.12	4.7	0.84	1.9	0.42
43	1.1	0.70	6.7	1.02	3.6	0.85	1.0	0.34
44	0.68	0.58	5.0	0.92	2.5	0.47	0.66	0.27
45	0.40	0.47	3.9	0.63	1.7	0.44	0.45	0.23
46	0.33	0.42	3.1	0.59	1.1	0.32	0.37	0.18
47	0.11	0.38	2.2	0.49	0.66	0.27	0.21	0.16
48	0.06	0.27	1.8	0.39	0.42	0.23	0.06	0.15
49	0.02	0.22	1.2	0.35	0.23	0.21	0.01	0.11
50			0.65	0.32	0.11	0.17	0.01	0.10
51			0.44	0.29	0.07	0.17	0.01	0.09
52			0.26	0.26	0.03	0.10	0.01	0.07
53			0.16	0.17		0.12		
54			0.11	0.16				
55			0.06	0.13				

第4表 長枝 短枝の長さ

竹種別 枝階別	1		2		3		4	
	長枝 cm	短枝 cm	長枝 cm	短枝 cm	長枝 cm	短枝 cm	長枝 cm	短枝 cm
1	129.4		76.8		82.4		78.6	
2	153.5	73.2	81.0				135.6	101.2
3	164.8	129.5	106.7	36.2	113.8	75.4	143.7	116.0
4	179.8	121.8	114.7	62.8	132.2	67.2	135.6	120.0
5	166.2	145.7	126.5	73.4	122.1	101.4	158.7	114.7
6	190.1	146.3	123.4	80.1	145.4	119.6	159.7	121.7
7	179.8	143.6	98.8	27.7	124.5	103.4	167.4	133.2
8	168.8	141.8	152.2	117.6	137.1	110.5	150.8	124.8
9	171.5	145.2	97.1	118.8	127.4	76.8	160.2	127.5
10	164.3	141.0	166.8	135.8	124.6	110.6	148.2	123.5
11	155.8	139.2	68.3	119.6	122.2	99.9	147.9	129.5
12	152.5	137.5	135.2	134.5	117.6	100.4	137.0	119.5
13	132.8	132.8	71.5	120.2	117.1	100.2	126.1	106.8
14	134.5	118.6	119.7	122.8	97.2	95.3	120.2	104.5
15	127.2	123.2	113.2	113.4	106.5	89.1	114.4	97.9

11	16	15	6	13	15	14	17	17
12	16	15	17	15	11	13	18	17
13	12	15	6	13	15	15	16	15
14	16	15	10	13	10	14	17	16
15	16	15	10	13	14	14	17	14
16	15	14	11	16	11	12	17	16
17	14	13	9	13	14	11	15	15
18	14	13	13	13	14	12	15	14
19	14	13	9	12	14	11	13	11
20	13	12	12	14	13	10	14	12
21	12	11	13	13	12	11	13	11
22	11	10	11	12	10	8	12	9
23	11	8	10	9	10	8	10	9
24	9	7	12	14	11	8	9	7
25	8	6	11	10	9	6	9	6
26	7	4	11	9	8	6	7	
27	6	4	10	8	7	5	6	
28	4		10	8	6	2	5	
29	4		11	8	5		4	
30	5		8	6	4			
31	2		10	5	3			
32			6	6	4			
33			8		4			
34			6					
35			3					
36			3					
37			2					
38			1					

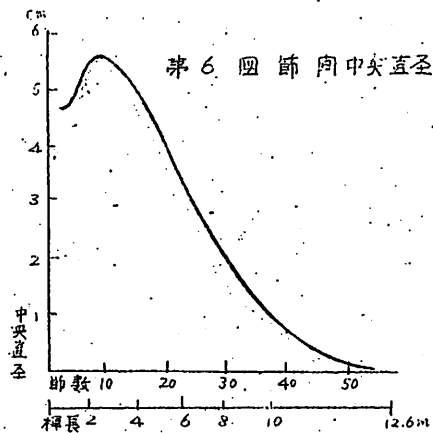
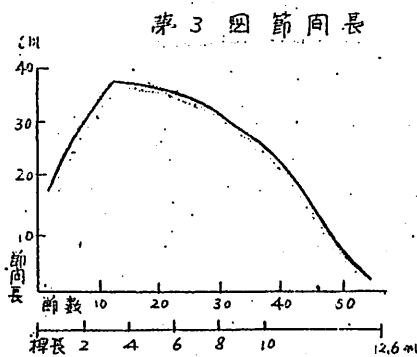
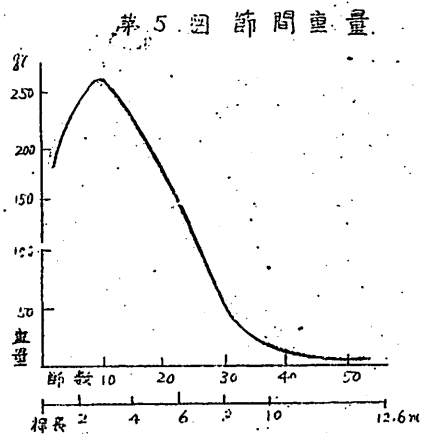
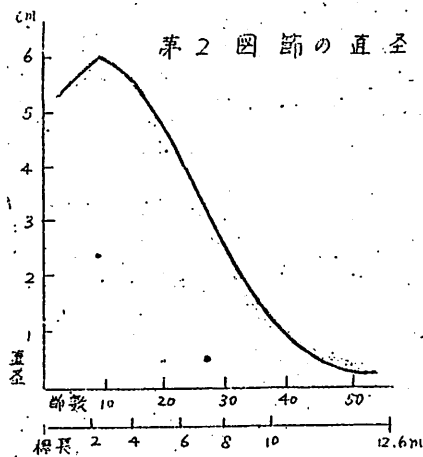
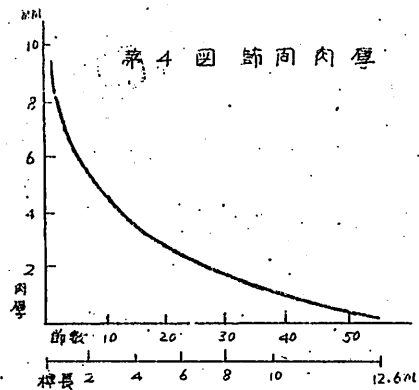
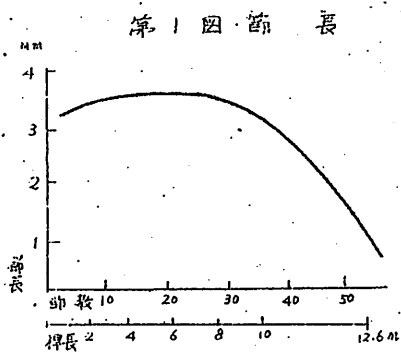
第6表 長枝、短枝の重量

竹種 枝階別	1		2		3		4	
	長枝 gr.	短枝 gr.	長枝 gr.	短枝 gr.	長枝 gr.	短枝 gr.	長枝 gr.	短枝 gr.
1	23.4	—	12.0	—	11.3	—	8.8	—
2	41.0	7.2	5.6	—	—	—	24.4	10.3
3	47.6	18.2	19.8	2.2	18.4	8.3	29.6	11.4
4	56.2	24.6	23.2	6.6	32.6	12.4	35.2	15.3
5	54.8	2.8	28.4	7.6	12.7	14.1	37.9	15.9

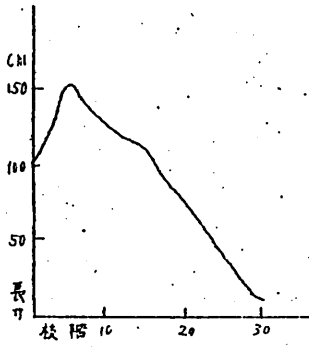
6	52.4	31.8	17.0	9.8	37.2	21.6	42.7	17.2
7	54.8	28.0	28.8	6.7	31.2	14.6	43.2	21.9
8	56.4	29.0	34.2	18.8	34.4	21.0	39.8	19.2
9	56.2	30.2	32.0	17.6	38.0	19.0	43.1	21.5
10	54.1	29.6	47.8	21.7	45.0	26.6	38.0	19.2
11	40.2	31.1	32.5	23.5	34.7	22.2	37.6	22.2
12	45.8	28.0	21.0	23.4	40.0	21.2	33.9	19.9
13	39.0	27.2	32.0	23.3	31.5	24.0	37.6	18.2
14	36.0	21.2	47.9	26.3	32.8	22.7	26.7	14.8
15	32.5	20.3	36.0	25.2	33.0	19.4	23.3	14.9
16	28.6	16.4	53.2	29.6	9.4	19.6	20.6	12.4
17	23.9	14.1	36.4	21.2	27.4	14.8	19.6	9.2
18	18.4	11.1	45.0	25.0	26.3	12.4	13.2	7.9
19	16.2	9.8	52.2	15.2	18.3	7.8	9.8	5.3
20	11.4	5.8	33.0	21.3	14.1	8.5	7.6	3.9
21	8.8	4.6	26.4	17.3	12.4	5.8	5.4	2.6
22	5.2	2.8	30.0	26.9	7.5	5.0	3.5	1.6
23	3.4	1.4	21.0	14.6	7.7	3.5	2.3	1.1
24	1.4	0.60	24.3	14.3	4.8	2.5	1.3	0.35
25	1.0	0.10	17.3	10.1	2.8	1.0	0.95	0.14
26	0.60	0.64	14.9	7.2	2.0	0.8	0.45	
27	0.20		13.2	4.6	1.2	0.2	0.18	
28	0.06		10.8	4.6	0.8	0.2	0.07	
29	0.04		6.4	2.6	0.4	0.2	0.06	
30	0.04		6.1	2.6	0.2	0.1		
31	0.02		3.7	2.3	0.2	0.1		
32			2.7	1.3	0.1			
33			2.3		0.2			
34			1.7					
35			0.8					
36			0.5					
37			0.2					
38			0.2					

第7表 菜の重量、枚数

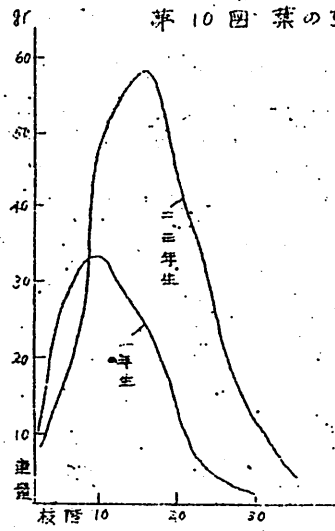
種別 枝番号	1		2		3		4	
	重量 <sub>g</sub>	枚数	重量 <sub>g</sub>	枚数	重量 <sub>g</sub>	枚数	重量 <sub>g</sub>	枚数
1	9.4	70	6.0	34	9.4	91	2.2	21
2	16.2	151					11.9	128
3	23.1	170	8.7	66	15.5	115	14.1	166
4	31.0	266	16.1	112	30.0	163	17.9	205
5	29.7	250	11.7	117	19.8	159	21.8	198
6	34.3	290	3.0	25	39.5	263	22.6	243
7	34.3	286	17.5	124	29.8	209	27.2	260
8	40.2	336	23.7	165	55.5	353	23.8	228
9	38.5	313	23.8	115	49.7	354	29.1	246
10	40.0	295	44.5	289	69.2	530	27.2	254
11	37.5	298	28.2	170	65.4	466	29.8	252
12	35.5	284	40.0	282	61.0	460	24.9	230
13	31.0	237	28.5	169	64.5	506	22.8	227
14	33.5	254	54.5	355	72.5	600	17.7	203
15	32.7	239	39.1	240	77.1	542	22.3	193
16	30.4	211	63.4	436	65.3	492	14.3	179
17	22.4	168	30.6	250	70.4	499	16.8	158
18	20.5	167	62.7	411	67.5	505	10.2	115
19	20.4	162	28.0	203	49.3	317	7.8	94
20	15.5	119	49.0	339	42.0	324	6.4	93
21	11.0	118	37.0	239	38.7	293	4.3	58
22	8.2	72	47.8	348	26.3	195	3.2	41
23	4.2	50	45.8	304	76.3	196	2.3	29
24	3.5	28	36.2	252	20.4	150	1.1	16
25	1.6	21	34.0	254	13.0	93	0.8	14
26	1.5	15	28.9	213	8.8	66	0.4	7
27	0.5	9	27.2	99	6.0	49	0.2	3
28	0.4	5	22.5	183	4.8	33	0.2	2
29	0.2	2	13.4	110	1.9	14	0.2	3
30	0.5	3	18.4	718	7.5	11		
31	0.5	2	12.5	102	1.5	13		
32			7.6	60	0.3	5		
33			5.5	52	0.4	5		
34			3.1	32				
35			2.0	20				
36			0.9	16				
37			0.3	3				
38			0.5	6				



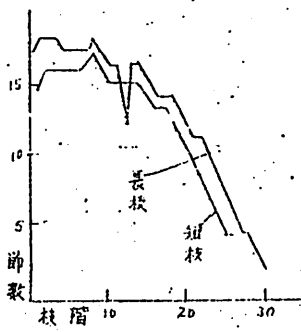
第7図 長枝の長さ



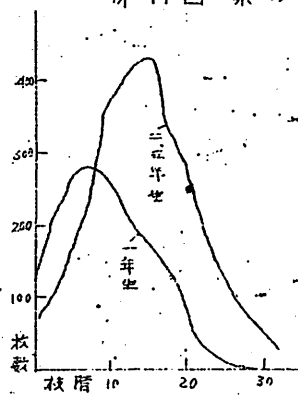
第10図 葉の重量



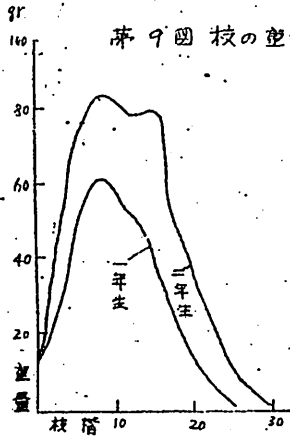
第8図 長短枝の枝数



第11図 葉の枝数



第9図 枝の重量



# 支那油桐粕肥効試験

## (I) 蔬菜類の肥効

### (1) 白菜

入江 進  
森 忠雄

#### 1. 試験期日

昭和22年4月1日より同年5月30日まで

#### 2. 試験場所

福岡縣林業試験場構内

#### 3. 試験方法

横縦32cm 深さ29cmの木箱に畑土の碎粉したるものを八分目位に入れ、第一表に示す区分表に基いて無肥料区、基肥区、基肥追肥半量区、追肥区に区分し、無肥料区以外は施肥の量に従つて更に三種類に分け、各種類とも二箱づつを準備した。

油桐粕は本年度當場産のもの搾油残粕を細粉し混入した。追肥としては3月27日に油桐粕187.5gr(50匁)に対し水0.73立(約4合)の割合で発酵せしめたものを10倍〜20倍位に蒸めて使用した。

4月1日一箱に三ヶ所宛、大阪白菜を数粒播種、発芽するに従つて間引をなし、4月30日各ヶ所に丈夫なもの一本を残し、追肥区は同日第一回の追肥をなし、5月9日第二回目、5月16日、第三回目の追肥をなし、5月30日全部を収穫した。其の間第二回追肥時、第三回追肥時、収穫時に一本の高さ、広がり、最大葉につき測定をなし、収穫後重さ、葉数を測定

第一表 施肥区分表

種別 番号	肥料区名	施肥量		備考
		基肥 gr.	追肥 gr.	
I	無肥料区			
II	基肥区	11.25		
		22.50		
		37.50		
III	基肥追肥半量区	5.63	5.63	追肥は3回 に分與
		11.25	11.25	
		18.75	18.75	
IV	追肥区		11.25	追肥は3回 に分與
			22.50	
			37.50	

に平均を求めた。

#### 4. 試験結果

##### A. 一般的生長状況

4月7日頃より各区共発芽を始め、4月9日発芽終了す。4月11日、1ヶ所4本位を残し間引す。4月20日には本葉2枚出揃ふ。最初は無肥料区追肥区生長盛となりたるも、漸次基肥区旺盛となり、追肥区不振となる。其後追肥区は蟻のため根部を食害さる幾分か枯死す。第三回追肥頃より追肥区生長盛となり、收穫頃は最盛期を呈す。

##### B. 高さの生長

第二表に示すように基肥区最大にして基肥追肥半量区、追肥区、無肥料区の順序となり、基肥区、基肥追肥半量区は大差なきことを示してゐる。



第二表 高さの生長

番 回 数	I			II			III			IV		
	cm			cm			cm			cm		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
第二回追肥時	9.3	9.9	10.4	13.8	9.6	10.4	11.8	7.9	8.1	4.8		
第三回追肥時	10.6	12.7	14.5	15.0	10.1	12.8	11.7	7.0	8.3	5.3		
收穫時	11.4	14.6	17.1	18.1	13.9	15.7	18.5	8.7	13.4	13.5		

C. 一本の廣がり

第三表に示すように基肥区最大にして、基肥追肥半量区、追肥区、無肥料区の順序となり、高さの生長と同様な傾向を示してゐる。

第三表 一本の廣がり

番 回 数	I		II			III			IV									
	長径	短径	cm			cm			cm									
			1	2	3	1	2	3	1	2	3							
第二回追肥時	10.8	7.3	14 <sup>13</sup> 14 <sup>13</sup> 14.2	9.8	10.8	15.7	11	14.2	14.5	7.8	10.2	11.3	10.5	11.1	9.1	7.5	8.2	3.2
第三回追肥時	12.4	9.8	10 <sup>13</sup> 10 <sup>13</sup> 12.4	11.8	17.0	21.5	13.7	17.2	17.0	10.1	12.0	13.0	12.0	11.3	8.5	9.0	8.0	5.9
收穫時	11.5	9.1	14.8 <sup>14.9</sup> 14.8 <sup>14.9</sup> 14.5	13.3	16.3	18.8	12.9	16.3	22.0	14.5	18.5	18.0	13.0	21.3	14.5	10.8	16.2	17.7

D. 最大葉の大きさ

第四表に示すように基肥区、基肥追肥半量区、追肥区、無肥料区の順序となり、高さの生長、一本の廣がりと同様な傾向を示してゐる。

第四表 最大葉の大きさ

番 回 数	I		II			III			IV											
	長径	短径	cm			cm			cm											
			1	2	3	1	2	3	1	2	3									
第二回追肥時	7.8	5.2	25	9.1	14.5	25	6.8	8.0	18	8.7	9.0	22	6.8	6.4	5.6	6.4	4.1	7.1	4.3	2.7
第三回追肥時	8.0	5.8	10.2	11.5	12.3	6.9	8.5	9.4	13	10.2	9.2	25	6.5	6.5	6.0	7.0	5.1	4.5	4.7	3.6
收穫時	9.2	6.0	11.4	14.6	15.4	7.4	9.3	9.8	12.0	13.7	15.7	7.4	8.1	2.8	8.5	12.2	14.1	5.7	8.1	8.6

E 収穫時に於ける重量、葉数

第五表に示すように、基肥区最大にして、基肥追肥半量区、追肥区、無肥料区の順序となり、上述せる各項目と同様な傾向を示してゐるが、無肥料区に対する各区の重さの比率には相当の開きがある。

第五表 収穫時に於ける比率、葉数

種 別	番 號	I			II			IV			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
重 さ (g)		6.8	13.9	24.8	37.1	17.3	23.3	34.1	24	20.6	25.5
無肥料区に対する重さの比率		1.0	2.0	3.6	5.5	2.5	3.4	5.0	0.9	3.0	3.8
葉 数 (枚)		6	7	8	11	8	9	10	6	8	8

更に各肥料区につき単位当りの重量を示せば第六表のようである。追肥区を除いては少量施肥が一番重く、施肥料が増加するに従つて単位当りの重量は漸減する傾向を示してゐる。追肥区は収穫時期が生長の最盛期にありたる爲反対の結果を示してゐるが生長終了期には同様な傾向を呈するものと思はれる。

第六表 肥料区毎の単位当り重量並比率

種 別	回 數	II			III			IV		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
肥料1g当り重量(g)		1.2	1.1	1.0	1.5	1.0	0.9	0.6	0.9	0.7
各区の1号区/とたる比率		1	0.9	0.8	1	0.7	0.6	1	1.5	1.1

5. 摘 要

油桐粕の肥効に關して無肥料区、基肥区、基肥追肥半量区、追肥区を設け試験をしたが、次のような結果を得た。

A. 油桐粕も他の植物粕と同様肥料價値を有する。

B. 高さの生長、一本の廣がり、最大葉の大きさ、重さ、葉数共に基肥区が最大にして、基肥追肥半量区、追肥区、

無肥料区の順序となる。基肥区、基肥追肥半量区との差は僅少である。従つて同量を施肥する場合基肥として一時に使用するも、一部を基肥とし一部を追肥として使用するも効果は略々同様であるが、基肥として使用する方が効果的である事を示してゐる。

C. 施肥量単位当りの重量は追肥区を除いては施肥料の少ないものが重く、施肥量が多くなるに従つて漸減する傾向がある。

D. 追肥として使用する場合は其の時期を考慮し遲きに失せざる様注意する必要がある。

## 矢部地方に於ける

# 杉林經營の基礎的調査

(第一報)

赤木正之介

### 一) 緒論

矢部地方とは福岡県八女郡矢部村を中心とする地域で、東は大分県、南は熊本県と境する矢部川流域の上流地方である。本地方は安山岩を基岩として、之から生じた変質岩をも存する。年平均気温 $14^{\circ}\text{C}$ であつて、特に冬季は北西の風強く、湿度極めて多く、年平均雨量は $2,700\sim 3,000\text{ mm}$ に達すると言はれる。而して地勢は急峻で、平均傾斜は $35^{\circ}$ となる処が多い。

杉の造林は古くから挿木によつて行はれたから、特に明治

以降、造林に力を盡し、前述の環境と相俟つて良好な林相を示しつつある。

杉は分類上単に *Cryptomeria japonica* Don の一種のみ挙げられるか、林学上からは之を幾多の品種に区分せられ、本地方でも7-8種を数へられる。(附表第一参照)

之は所謂旧藩制時代から地域的独立の各種條件、特に篤志家の努力の結果、各地方に適応する杉品種が多数取入れられ、本地方の環境因子の影響と相俟つて、今日の如き樹相、樹性を呈する各種の種別あるものとなつたと推察する。

従つて上述の如き環境に於て、斯る多数品種を有する本地方の杉林を經營するに當つては、此等品種について材質、生長状態を調査し各々の樹性を充分理解して、如何なる地形区域内で、各品種自体、生育の素地たるべき良好なる環境を高度に利用して、適地適種の植栽を行ひ、限られたる立地を充分に活用すると共に、恒続的に之を經營をなすことが肝要である。故に、今此処に本地方の杉相經營上の方針を決定し、且実行するに當り、最確實にして且合理的なる數值的根據を與える林分の構成状態を調査することは、之を基礎として種々の調査を行ふ上にも極めて必要なものと信じ、先づ林分構成状態を調査した。

即ち杉植栽林に於て一林分は如何なる太さ、形状或は價値を有する樹木が如何様に相集り、相結合して組成せられるものなりや、その状態を數量的、統計的に究明せんとするものである。殊に之が品種、地位、年令によつて如何なる相違を呈し、特徴を有するものなるやを検討せんと努めた。然し乍ら調査を開始してから、未だ日浅く各品種別に、其構成状態並びに其地位等の相違による変移を結論つけるに足る資料を

蒐集するを得ざる故に、本稿にては、昭和21年7月に実施した4箇林分によつて得られた資料に基いて其結果を示す。

## 二) 調査方法

### 1) 標準地の選定

一林分に於て、其地勢上から峯筋から低部に向ひ带状に之を選定した。

### 2) 測定事項

イ) 胸高直径、地上1.3m.の部分に於て1cm括約で直角、二方向測定を平均した。

ロ) 樹高、毎立木について登攀して根際部から樹幹、梢端部迄測定し、0.1m迄読定した。

ハ) 中央直径、樹高の $\frac{1}{2}$ である部分の直径を、胸高直径測定と同様の1cm括約で直角二方向測定平均したものである。

### 3) 算出事項

イ) 形率、樹高の胸高直径に対する比。

即  $H/h_B$ 、 $H$ =全樹高、 $h_B$ =胸高直径

ロ) 直径率、中央直径の胸高直径に対する比。即  $h_m/h_B$

$h_m$ =中央直径

### ハ) 統計的数値の算出

上記の胸高直径、樹高、形率、直径率の四要素について、林分内に於ての出現状態を本数曲線によつて以下の事項を算出した。

1) 算術平均値 (Arithmetic mean)

!!) 並数 (Mode)

!!!) 標準偏差 (Standard deviation)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f d^2}{n}}$$

$\sigma$  = 標準偏差  
 $f$  = 現出本数  
 $d$  = 偏差  
 $n$  = 総本数

IV) 偏差率 (Coefficient of variation)

$$C_o = \frac{\sigma}{M_a} \quad M_a = \text{算術平均値}$$

V) 歪度 (Skewness)

$$S_k = \frac{M_a - M_o}{\sigma} \quad M_o = \text{並数}$$

VI) 胸高直径と樹高、並に樹高と胸高直径との相関係数を算出した。

今別定した標準地の概況を表示するは第一表の如くである。

第一表 標準地一覽表

標準地 番号	面積 m <sup>2</sup>	地 況			林 況					従来 取扱	調査 月日	
		土 質	世 代	傾斜度	方位	林齡	本数 /100歩	平均 直径 cm	品種別混植割合 品 種 %			
I	33.6×33.5 ×28.2×46.0 1382	埴 壤 土 A及B層浅	I	33	N20E	20	1390	15.8	ヒコサン チスギノカ ヤブツツリ	30 40 30	間伐-	
II	18.2×26.7 662	礫質埴壤土岩 塊所々=露出ス	II	40	N50E	21	1605	15.4	チスギノカ	100	除伐-	
III	18.2×36.7 662	礫質埴壤土斜面 ハ階段状ヲ呈ス	II	30	S25W	18	1140	17.3	ミシヤウ	100	除伐-	
IV	18.2×27.8 492	埴 壤 土	II	25	N50W	18	1420	17.4	ヒコサン ヤブツツリ	60 40	除伐-	

註) 此処に世代とは同一立地に於て林分の成立した回数而言ふ。

### 三) 林木各種要素の現出状態

#### 1) 胸高直径の現出状態

胸高直径を2cmの直径階に編成し、各直径階の本数を累計し直径階別本数表を作り、又之によつて現出本数曲線を描いた結果は表二表及び附図第一の如くである。

表二表

標準地番号 直径階 cm	I	II	III	IV
6				
8	5	1	5	
10	12	1	3	
12	24	10	9	2
14	31	32	10	6
16	43	40	12	21
18	48	22	13	27
20	22		12	11
22	7	1	7	2
24	1		3	1
26			1	
28			1	
合計	193	107	76	70

表二表から現出状態の特徴を数量的に見るため、各標準地に於ける直径、算術平均、並数、標準偏差、偏差率、否度を算出した結果は表三表の如くである。

此表から直に結論は断定し難いが、否度は負、即左偏非対曲線を生じたのは、矢部地才の地勢の然らしむる所で、一林分が峯から低

表三表

標準地番号	算術平均値 cm	並数 cm	標準偏差 cm	偏差率 %	否度
I	15.8	17.7	3.32	20.9	-0.575
II	15.7	16.6	2.18	14.0	-0.404
III	17.3	18.0	4.66	26.9	-0.150
IV	17.4	17.7	2.28	13.1	-0.132

部に至る短距離内に於てすら、胸高直径の生長に差異あることを示すに充分である。

2) 樹高の現出状態

一林分に於ける樹高の変異状態を見るため、0.5m 又は1m の樹高階を編成し、各樹高階の本数表を作り、之によつて現出本数曲線を描いた結果は第四表及附圖第二の如くである。

第四表

標準地 樹高階 番号	I	II	標準地 樹高階 番号	I	II
6	2	2	8.0	1	
7	2	3	8.5	2	
8	7	6	9.0	2	
9	9	11	9.5	2	
10	26	12	10.0	5	3
11	35	16	10.5	9	3
12	49	15	11.0	16	6
13	24	6	11.5	24	27
14	23	5	12.0	21	16
15	13		12.5	16	7
16	3		13.0	8	3
			13.5	1	3
			14.0		2
合計	193	76	合計	107	70

第四表から胸高直径の場合と同様、各標準地に於ける算術平均値、並数、標準偏差、偏差率、歪度を算出した結果は第五表の通りになる。

第五表

標準地 番号	算術平均値 <sub>m</sub>	並数 <sub>n</sub>	標準偏差 <sub>m</sub>	偏差率 <sub>%</sub>	歪度
I	11.8	11.9	1.95	16.6	-0.051
II	11.5	14.53	1.07	9.3	-0.028
III	10.6	11.1	1.96	19.5	-0.255
IV	11.8	11.7	0.85	7.2	+0.012



3) 直径率現出状態

樹幹の中央直径の胸高直径に対する比の大きが、一林分にかつて如何様に存するか、其現出状態を明らかにするため、直径率の數値を5宛の階級に分ち、各階級の本數を集計して直径率階級別本數表を作り、又之によつて現出本數曲線を描いた。結果は第六表及び附圖第三の如くである。

第六表

標準地 番号 階級	I	II	III	IV
50	1			
55	5		1	2
60	41	1	15	13
65	80	15	35	31
70	45	57	20	22
75	13	24	2	1
80	5	7	1	1
85	3		2	
90		1		
合計	193	107	76	70

第六表によつて各標準地に於て平均値、並に標準偏差、偏差率、歪度を算出した結果は第七表の如くなる。

第七表で算術平均値がII標準地で特に大きな數値となるは、此標準地の品種チヌギの樹形の特異なことを推定せられる如くである。

第七表

標準地番号	算術平均値	並 数	標準偏差	偏差率	歪 度
I	66.14	65.62	5.80	8.62	+0.0896
II	71.35	71.08	4.70	6.59	+0.0574
III	66.20	65.71	5.40	8.16	+0.0924
IV	65.65	66.14	4.45	6.78	-0.1101

#### 4) 形率の現出状態

形率即ち、樹高と胸高直径の各輩木の比が一林分を形成して、如何様に変異するものであるかを観察するため、各標準地について此比率の5宛の階級で、形率階別本数表を作成し

本数曲線を描いた結果、第八表及び附図第四の如くなる。

第八表によつて各標準地に於ける統計的數値を計算すれば第九表の如くである。

第八表

標準地 番号 形率 階	I	II	III	IV
50			1	
55	2		6	
60	7	2	16	5
65	23	5	16	20
70	31	17	12	23
75	38	36	11	12
80	30	30	7	8
85	24	9	3	1
90	21	4	3	1
95	5	2		
100	5		1	
105	3	2		
110	3			
115	1			
合計	193	107	76	70

第九表

標準地番号	算術平均値	並 数	標準偏差	偏 差 率 %	係 数
I	78.39	75.45	11.35	12.84	+0.259
II	77.20	76.20	7.30	10.10	+0.128
III	68.80	64.07	9.95	14.46	+0.472
IV	70.06	68.94	6.25	8.92	+0.179

四) 胸高直径と樹高との相関々係

一 林分について胸高直径と樹高との相関々係を見るため、各標準地について夫々兩者の相関係数復歸係数 (Regression Coefficient) を求めた処、第十表の如くである。

五) 総括

林分構成状態の各因子に於て統計的數値の算出結果を綜合すれば、第十一表の如くなるが、資料充

第十表

標準地番号	樹幹	相関係数 $r$	復歸係数	
			$r \frac{S_y}{S_x}$	$r \frac{S_x}{S_y}$
I	20	0.83	1.41	0.48
II	21	0.73	1.26	0.41
III	18	0.92	2.08	0.41
IV	18	0.80	1.83	0.35

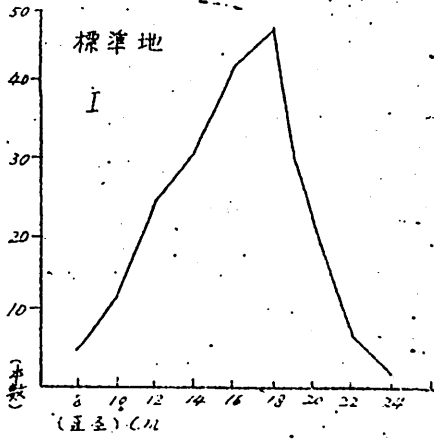
第十一表

測定種 標準地番号 系列種 測定度	胸高直径				樹高				直径率				形率			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
算術平均値 cm	15.8	15.7	17.3	17.4	11.8	11.5	10.6	11.8	66.14	71.35	66.20	65.65	78.39	77.20	69.90	70.67
並数 cm	17.7	16.6	18.0	17.1	11.9	11.53	11.1	11.7	65.62	71.08	65.71	66.14	75.45	76.20	64.07	69.94
標準偏差 cm	3.32	2.18	4.66	2.28	1.95	1.07	1.96	0.85	5.36	4.70	5.40	4.45	11.36	7.80	7.97	6.25
偏差率 %	20.9	14.0	26.9	13.1	16.6	9.3	19.5	7.2	8.62	6.59	8.16	6.78	12.82	10.11	14.46	8.92
歪度	-0.575	-0.468	-0.150	-0.122	0.051	-0.228	-0.255	0.012	0.0896	0.0578	0.0940	0.1101	0.259	0.128	0.242	0.119

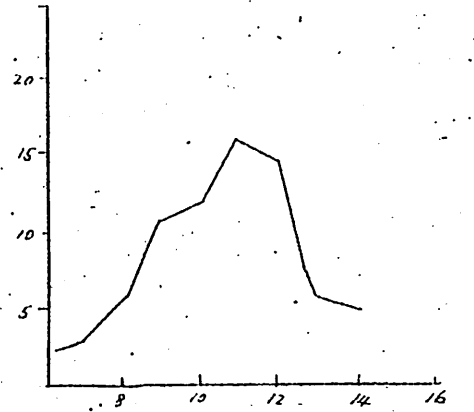
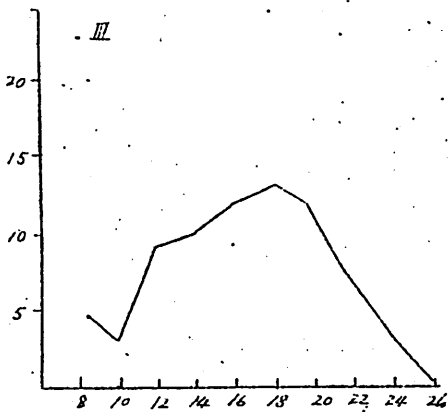
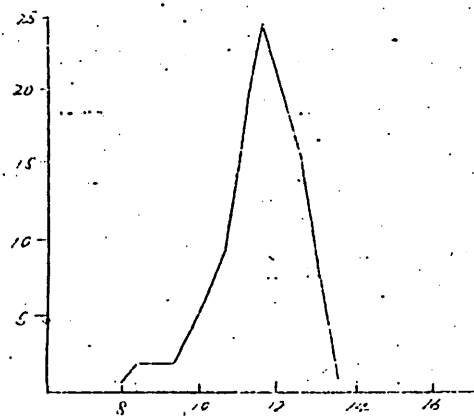
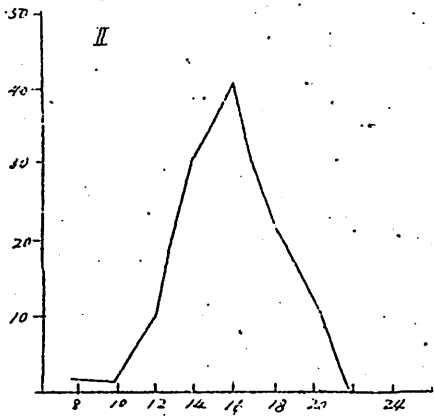
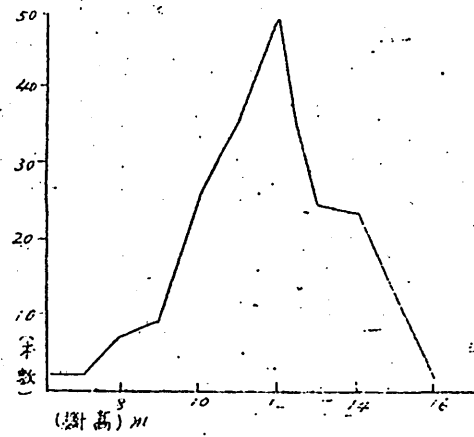
分ならざるため適確な結論を見出し得ないのを憾憾とする。然れども胸高直径、樹高に於ける現出本数曲線の形状は左偏非対称曲線となることは、矢部地方の林分が其地形によつて峯筋と低部とでは生長を異にし、低部から峯になるに従ひ、甚しく樹高併に直径生長が不良となることを推定せらる。又直径率の平均値の大小により品種毎の樹形を多少共察知せらるるものと思考する。

猶今後、可及的多数の林分に於て調査を実施して、結論づけるべきものである。

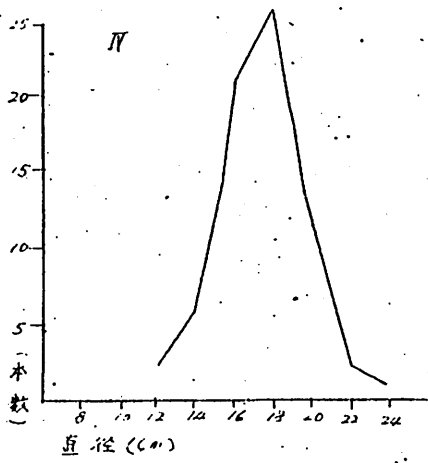
直径階別出現本数



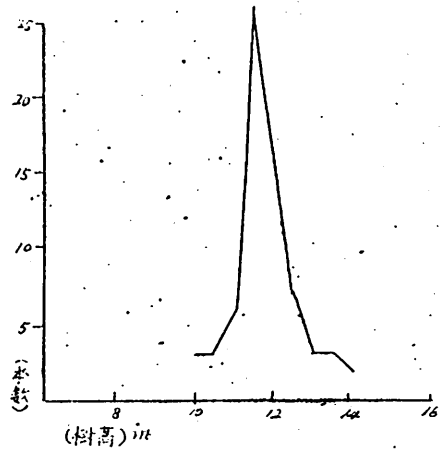
樹高階別出現本数



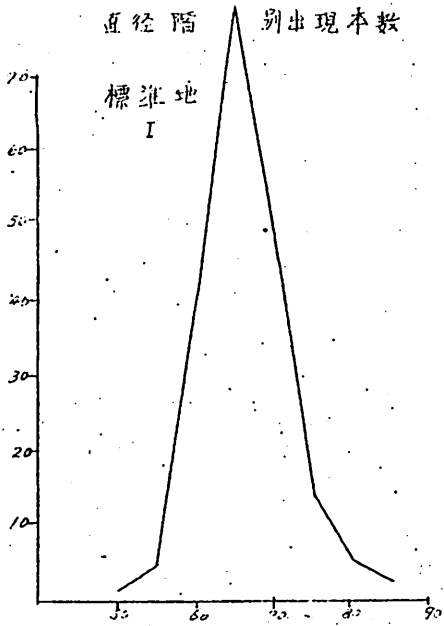
直径階別出現本数



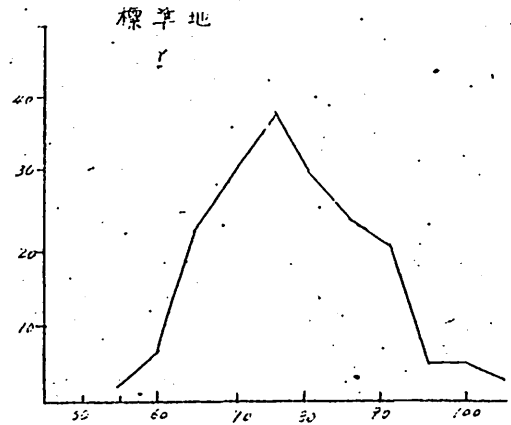
樹高階別出現本数

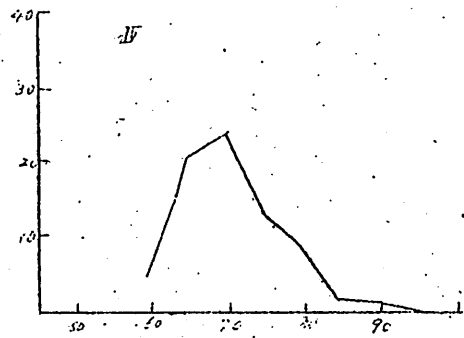
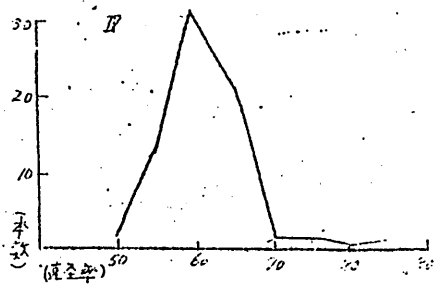
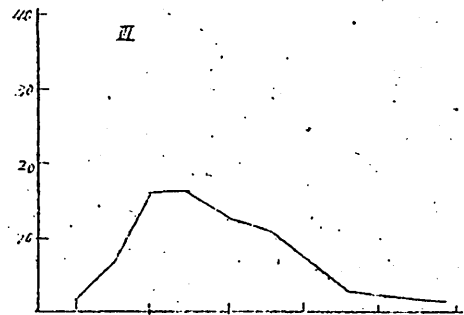
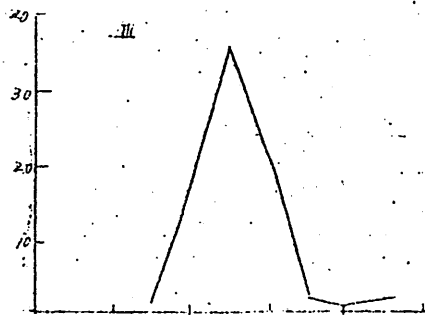
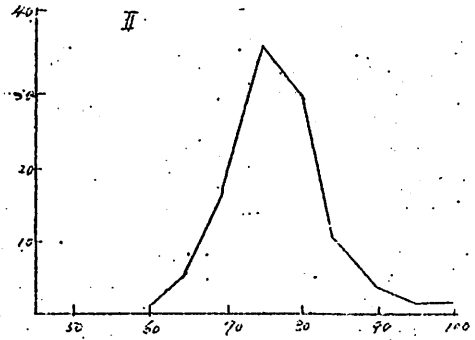
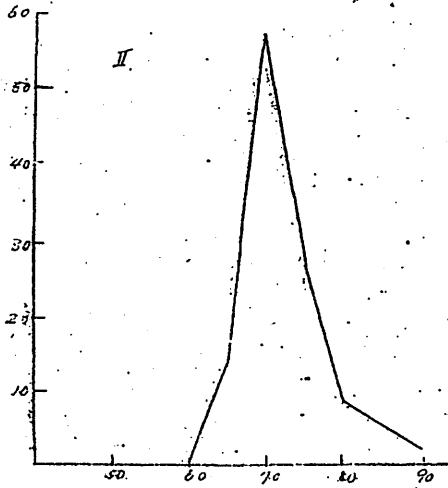


直径階別出現本数



形率階別出現本数





針葉樹部 杉 品 種

種別	色		軽感	外形	解剖学的特徴		葉の長さ	葉の幅	葉の厚さ	葉の角度	葉の形状	葉の硬さ	葉の光沢	生長		用途	備考				
	夏	冬			雄球果	雌球果								速性	備前						
あまのこ (5寸寸あまのこ)	淡緑色	変色せず	中	長針葉、雄球果、雌球果、葉の形状、葉の硬さ、葉の光沢	9p Aa Aa	中	近直角	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	少	少	箱	五六十年後	最少	最少	切株、葉の硬さ、葉の光沢	1) 肥感 軟一硬五、七 葉の硬さ、葉の光沢 中一硬一軟一硬 剛一硬一軟一硬
あかしのこ	淡緑色	変色せず	軟	長針葉、雄球果、雌球果、葉の形状、葉の硬さ、葉の光沢	Ba Aa Ba	細	近直角	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	少	少	箱	五十年後	最少	最少	切株、葉の硬さ、葉の光沢	2) 針葉解到等 切株、葉の硬さ、葉の光沢 3) 雄球果硬さ、葉の硬さ、葉の光沢
あまのこ	淡緑色	変色せず	軟	長針葉、雄球果、雌球果、葉の形状、葉の硬さ、葉の光沢	B A	細	近直角	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	少	少	箱	五十年後	最少	最少	切株、葉の硬さ、葉の光沢	4) 雄球果硬さ、葉の硬さ、葉の光沢
うらせのこ	淡緑色	変色せず	中	長針葉、雄球果、雌球果、葉の形状、葉の硬さ、葉の光沢	Aa Aa Aa	太	急角	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	少	少	箱	中	稍小	稍小	切株、葉の硬さ、葉の光沢	5) 雄球果硬さ、葉の硬さ、葉の光沢
やがのこ (いんたる かんのら 専江村)	淡緑色	変色せず	中	長針葉、雄球果、雌球果、葉の形状、葉の硬さ、葉の光沢	Ca Ab C	中	直角	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	少	少	箱	早	最少	最少	切株、葉の硬さ、葉の光沢	6) 雄球果硬さ、葉の硬さ、葉の光沢
うらせのこ	淡緑色	変色せず	軟	長針葉、雄球果、雌球果、葉の形状、葉の硬さ、葉の光沢	Ba Cd Aa	太	直角	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	切株、葉の硬さ、葉の光沢	少	少	箱	中	稍大	稍大	切株、葉の硬さ、葉の光沢	7) 雄球果硬さ、葉の硬さ、葉の光沢

附表

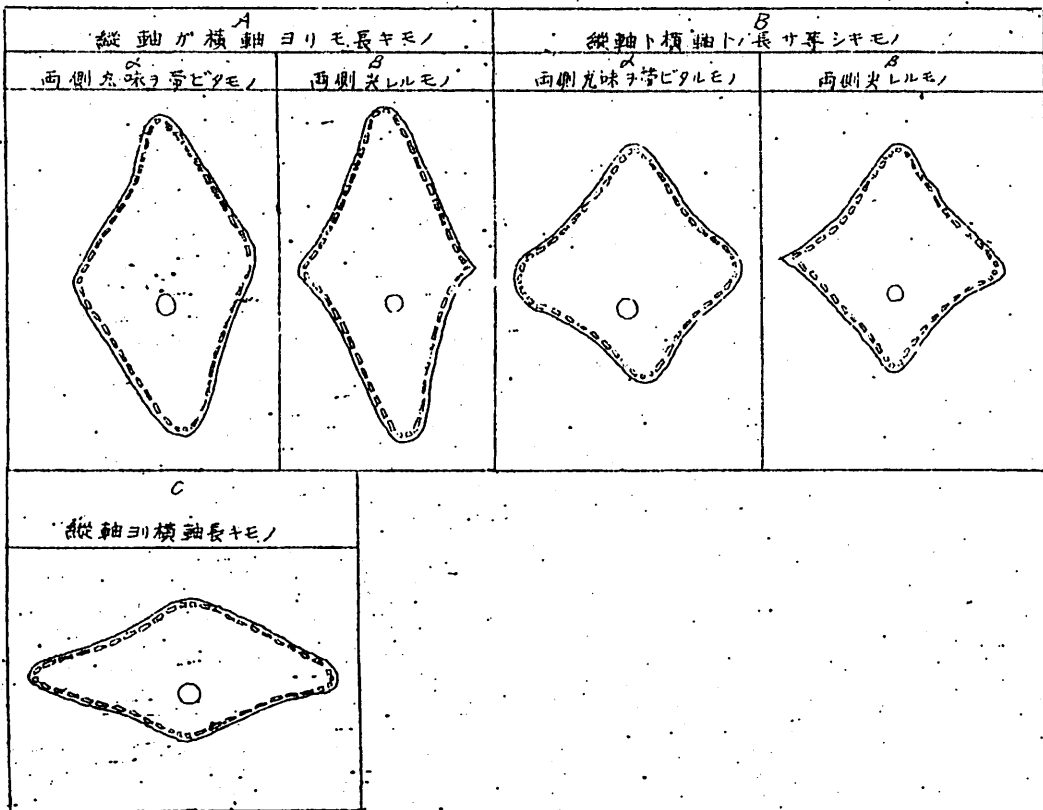
球果の大きさによる分類

種別	範囲
最も大なるもの	<sup>cc</sup> 4,500 以上
稍大	3,800 - 4,500
稍小	3,000 - 3,800
最も小	3,000 以下

種子の大きさによる分類






種別	範囲
最大	<sup>cc</sup> 0.0129 以上
稍大	0.0100 - 0.0129
稍小	0.0080 - 0.0100
最小	0.0080 以下

針葉横断面符号

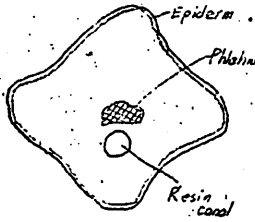
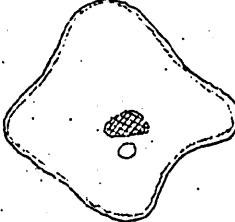
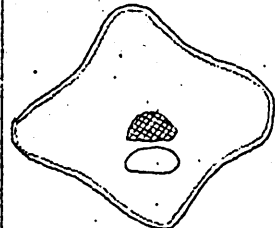
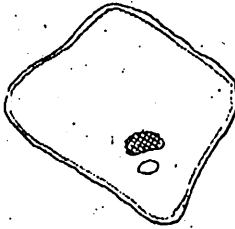




針葉先端符号

A 背部、稜ハ直線ニシテ腹部、稜ハ曲線		C 背部、稜及腹部、稜ハ共ニ曲線		B 背部腹部、稜ハ共ニ直線
$\alpha$ 鈍頭ナルモノ	$\beta$ 尖鋭ナルモノ	$\alpha$ 彎曲ノ方向相反	$\beta$ 彎曲ノ方向同一	$\beta$ ヨリナリ尖角小ニシテ尖鋭
				

樹脂孔符号

A 圓型ナルモノ		B 橢圓型ナルモノ	
$\alpha$ 断面積ニ比シ比較的大	$\beta$ 断面積ニ比シ比較的小	$\alpha$ 断面積ニ比シ比較的大	$\beta$ 断面積ニ比シ比較的小
			

# 林業上より見たる福岡縣の植物分布

中島一男

## I. 緒 論

1. 森林は植生の一環であるから森林の取扱ひは植生の調査研究に俟つ可く即ち或地域の詳細なる植生の研究は其の地域の林業特に造林の理論的基礎をなすものである。

2. 本報告は福岡県内植生の詳細なる調査研究の予報としての植物地理学的概要の概括である。

## II. 植物区系

3. 植物区系の調査は環境因子の測定と共に植生調査研究の基礎である。

4. 本県内に産する野生植物の種類数は1900種でその内に木本植物511種、草本植物1389種を含む。(帰化及び逸出植物を除く)

5. 本県内の植物は分布の由来に因つて次の6ヶの構成要素に分けることができる。

1. 南方要素    2. 北方要素    3. 滿鮮要素    4. 中支要素  
5. 普通要素    6. 日本要素

日本要素は更に一般型と西南型とに分る事が出来、西南型の中には主として太平洋側に分布する外帯分子、北九州、中国、西部、壱岐、対馬、済州島、南鮮半朝鮮海峡及び対馬海峡の沿岸地方にのみ見られる北九州、南鮮分子、及び本県固有分子(15種)が含まれる。

6. 以上各要素の数及び百分率は次表の通りである。

7. 以上各要素の本県内に於ける分布の様式によつて本県を次の5地区に分ける事が出来る。

構成要素 草木の別	南方要素	北方要素	満鮮要素	中支要素	普通要素	日本要素		計	帰北逸出植物
						一般型	西南型		
木本植物	107 (21.1%)	10 (2.0)	34 (6.9)	69 (13.5)	3 (0.6)	113 (22.1)	175 (34.2)	511	22
草本植物	448 (32.3)	92 (6.6)	178 (12.8)	81 (5.8)	96 (6.9)	234 (16.8)	260 (18.7)	1389	94
計	555 (29.3)	102 (5.4)	212 (11.2)	150 (8.0)	99 (5.2)	347 (18.2)	435 (22.4)	1900	116

イ. 海岸並に島嶼地区（暖流地区）北九州—南鮮分子は殆んど本地区に限られ又南方及び北方要素を多く含み外帯分子並に中支要素は殆んど見られない。対馬海流の影響下に在る地域である。

ロ. 東南部山岳地区（安山岩地区）北方要素、満鮮要素、中支要素、外帯分子豊富で南方要素及び北九州—南鮮分子は殆んど見られない。主として安山岩より成り阿蘇地溝帯に属する山岳地帯である。

ハ. 南部地区（古生層地区）南方要素、中支要素、多く北方要素少く北九州南鮮要素は見られない。主として古生層より成る低山地帯級及び平野である。

ニ. 中央部地区（花崗岩地区）各要素何れをも含み以上の地区の中間的性質を帯びて居て地理的にも殆んどその中間に在り主として花崗岩を基盤とし筑紫山脈を主体とする地域である。

ホ. 石灰岩地区も、満鮮要素中支要素特に豊富で中央部地区内に在る特殊な植物区系を形成して居る。

### Ⅲ. 植 生

8. 本県の植生は大部分人為的影響を受け自然林又は之に近いものは僅かに国有林の一部及び社叢草に見られるに過ぎない。

11.

9. 人為林はスギ、ヒノキ又はマツ等の針葉樹林が主で一部滴葉樹林（主として薪炭林）を混じて居る。

10. 自然林は暖温帯林（常緑樹林）と冷温帯林（落葉樹林）とに分ける事が出来る。

11. 暖温帯林（常緑樹林）の主要なる群落には次の様なものがある。

イ. イヌマキ群落。鐘岬に見られる広葉の裸子植物を含み南九州に見られる温帯多雨林に類するものである。

ロ. タブノキ群落。海岸地方又は比較的海岸に近い山麓に見られる。

ハ. クス群落。立花山の海拔約150-350米の間に在り、4ヶ所に於ける調査の結果はクスーアヲキ群叢と稱することが出来る。

ニ. シビ群落。タブ群落に混つて海岸地方に表れると共に相当山地にも入り込み海拔約600米位まで発達する事がある。

ホ. アラカシ群落。前者と略同様の如より海拔約600米位まで見られる大部分は薪炭林として20-30年毎に皆伐される結果萌芽更新に依る幼令林である。

12. 冷温帯林（落葉樹林）の主要なる群落には次の様なものがある。

イ. シデーカヘテ群落。海拔約600-900米の間にはシデー類及びカヘテ類を主とする群落が表れる。本群落にはモミを混する事がありヌナを含む場合もある。

ロ. モミーツガ群落。海拔約700-1000米位の間に見られる多くはアカシデー、イヌシデー、カヘテ類を混じ時にはヌナ又はアカガシを混する事もある。本群落は東南部山岳地方に普通に見

られる最も顕著な群落であるが中央部では宝満山に僅かに見られるに過ぎない。

ハアカガシ群落、海拔700-1000米位の間に局部的に見られるシデーカヘテ群落及びモミーツガ群落と共にブナ群落に連るものである。

ニツゲ群落、古処山の頂上海拔約850米附近に在つてアカガシを混じてゐる。

ホブナ群落、本群落の下限は東南部山岳地方に於ては海拔1000米位中央部の山地に於ては海拔約850米位の処にあつて之以上の処は殆んど本群落のみを以て覆はれて居る。

13. シヒ群落及びアラカシ群落とシデーカヘテ群落の境を以つて暖温帯林と冷温帯林との境界線とすれば之は劇然たる線を決定する事は出来なからが前述の様に大体海拔約600米の線に在る様である。

14. アカマツ林は大部分人爲林でシヒ群落又はアラカシ群落の位置即ち海拔600米位までの間に見られるが英彦山の海拔約900米附近にはモミと混じり自然林の相を呈する処がある。

15. スギ林及びヒノキ林は殆んど全部人工植林に依るもので主としてシヒ群落及びアラカシ群落の上部(海拔約300-600米)よりシデーカヘテ群落又はモミーツガ群落の發達して居る処程成育良好である。ヒノキの自然林は黒岩山の海拔約700米附近にツガと混じて極僅か見られる。

16. 海岸林、人爲林であるが、本県の日本海沿岸には見事なクロマツ林がある。

17. 中生草原、本県は一般に夏期に相当な雨量があつて極盛相としては特殊な場所を除けば何処も森林の發達すべき処であるが伐採草その他の人爲的影響の下に草原状態の処が少

くない。ススキ群落、ササ群落はその主なるものであるが勿論森林の発達は容易で現に欅ギ又はヒノキの造林が相当行はれてゐる。又炭田地帯には石炭夾雑物の堆積地（ホタ山）が可なり、の面積を占めて居るが之は未だ植物遷移の初期にあつて限られた数種の草本植物の疎生群落が見られるのみで未だ樹林の發育を許さない。

18. 以上各群落の分布状態より本県をこの3地区に分けることが出来る。

1. 海岸及び島嶼地帯（イヌマキタブ群落地区、クロマツ林地区）。イヌマキ群落又はタブ群落が普通に見られ殊にテイカカツラ、フトウカツラ、イタビカツラ等の蔓生植物の成育が旺盛である。広範囲のクロマツ林は本地域にのみ見られる。

2. 東南部山岳地区（モミーツガ群落地区、スギ林地区）。東南部の山岳地帯でモミーツガが群落よく発達しブナ群落の下限は約1000米の線に在つてスギの造林に最も適して居る。一般に雨量多く年平均2000-2600mmに達する。

3. 中央部地区（シヒーアラカシ及びシテーカヘテ群落地区、アカマツ林地区）。モミーツガ群落は局部的に僅かに見られる丈でブナ群落の下限は海拔約850米の線にありスギ、ヒノキの造林は相当広く行はれてゐるが一般に前者程發育は良好でない。アカマツ林又はアラカシ等の幼令濶葉樹林（主として薪炭林）が多く又草叢も少ない。

# 育苗法、特に幼時の樹性

田中祐一

## (1) 試験の目的

一般に極めて普通に栽培せらるゝ林木でも、其種苗時代の性状を明かにすることは、困却せられてゐて、従つて其育苗法に就ても此等種苗時代の樹性を考慮、改善せらるゝた処は案外に少ない。

本試験は、スギ（2種）、ヒノキ（3種）、アカマツ（1種）、クロマツ（1種）、コナラ（1種）、并に特に本試験場で先般から其育成を試みつゝある、セコイヤ（1種）の計九種に就て、播種による発芽生立ち、種苗の性状、殊に光線、湿度に対する要求度を明かにし、苗圃施業の實際に資せんとするものである。

猶本調査試験に関連して基礎的にせん明、考究すべき点が多量あるが、本稿は野外に於ての實際施業と連続した一部の予備的試験である。

本試験調査の實際には場員各位の協力によるもの多し、特に梅野チトセ、福村信一、雨弘諸氏を煩したものが多し。

## (2) 試験調査の手法

試験、調査は前記各樹種を、光線、湿度條件の制限せられた板格子枠内で、種子より育成したもの、并に實際の苗圃施業に於て前記條件の一部を応用した育苗を試みた。

### [ ] 板格子枠内の育成

本地方産林木種子、スギ、ヒノキ、アカマツ（浮羽産）、クロマツ（宗像産）、コナラ（八女産）、并にセコイヤ（宗像産）を、植木鉢代用板箱（ $30 \times 30 \times 30$  cm.）を入此圃場土（無肥）を用ひ

て播種し、次の如き三種の板格子枠内に育成した。

A)  $\frac{1}{2}$  光線量の格子枠

幅 5cm、厚さ 1.5cm 板を 5cm 間隔の格子とし、枠箱の大きさ 95cm 立方とする。

B)  $\frac{1}{4}$  光線の格子枠

同上 5cm 幅板を以て 25cm 間隔の格子とする。枠箱の大きき同上。

C)  $\frac{1}{10}$  光線量の格子枠

同上 5cm 幅板を 1cm 間隔の格子枠とする。枠箱の大きき同上。

各種枠箱内の条件

光線量は格子板の反張、節、厚さ其他によつて必ずしも厳正なものとはなし得ないが、大略射入光線量を以て推算したに過ぎない。

枠箱の上面格子は南北方向に間隔を一致せしめ、なるべく均一に種苗上に日陰の推移するやうにした。

湿度、三種の枠箱内の相対的湿度は、一般に考へられる如く光線量の少いもの程高く、然し此湿度は必ずしも上記の光線量に比例しない。且つ附近の白葉箱測定に比して稍高いのは、枠の構成上から、或は射入する光線量の測定が概数なること、特に枠箱が比較的小型であることからの影響が考へられる。

三種の枠箱内湿度に著しい差異を示す時は、天候良好なる光線量多い日であつて、曇天并雨天では其差は小さいか、或は全くない。

三種の枠箱内の相対的湿度と外気湿度に対して夫々 A 枠 2%、B 枠箱 17%、C 枠箱 65% 高い。



土壤湿度、育成土は附近の圃場土を0.5cm金篩を通じた砂を用ひ、木箱の下部 $\frac{1}{3}$ は小礫を置いたものである。概して梓内共に土壤は比較的乾燥する傾向にある。

A梓箱を基準とし(100%)B梓箱131%、C梓箱140%である。播種及其後の取扱、播種量は箱の大きさから、スギ、ヒノキ、当2合より換算して5gr、フツ類は6gr(坪当1.5合)、コラ40粒、セコイヤ6gr(坪当2合)を播種し、直に充分潑水をなし、藁を一列に敷く、施肥をせず、且其後の潑水行はず。

雑草は各梓箱共に其発生少く、極めて限られたる種類のみ生じたが、これを随時除草した。

昭和21年4月13日播種、昭和22年3月10日掘取り、各箱内生立本数、苗長并に標準苗の莖量、及地上部、地下部の量を測定し、 $T/R$ を計算した。

## II) 圃場育成

板梓箱内育成と同時に、圃場に於て、スギ、ヒノキに就て際育成を行ひ、梓箱内育成B(上光線量)に相当する如く線射入の竹製日覆を用ひて育成苗の状況を比較調査した。其他に無日覆(従来の育成)及施肥並に無施肥区に於ても比較調査した。

施肥は硫酸アンモニアの追肥を7月15日から10月1日に至る間に1/2回総計反当3キロの割合を以て施した。

### (3) 調査の結果

以上によつて調査した結果を総括したものの次の如くである。(第1表第2表第3表第4表第5表参照)

#### A) 板梓箱内の育成について

##### 1) 生立本数

ヒノキ—A、B 枠に生立本数は多く、7 区 2 区に多少の例外はあるが、概して B 枠のものの比較的本数は多い。

スギ—A、B 枠に生立本数多く、例外区はあるが、総括的には B 枠のものの比較的多く、ヒノキと同様の傾向がある。

アカマツ、クロマツ—本種は A 枠では小鳥被害によつて明かでないが、B、C 枠では C 枠の生立が顕著に多い。

セコイヤ、コナラ—生立本数両種共少くして、本調査のみでは明かでない。

#### ロ) 稚苗の平均大小

ヒノキ—地上部、地下部共に平均的には B 枠のものの伸長は長く、2 区のもの A 枠が B 枠より稍大きい。  
標準苗についても同様の傾向である。

スギ—地上部は平均的に A 枠内、C 枠内に大きく、地下部は B 枠、A 枠内で伸長は大となる。  
標準苗については地上部、地下部共に B 枠内で伸長は良好である。

アカマツ、クロマツ—A 枠内では両種共に被害のため比較されるぬが、B 枠内のものは平均的にも標準苗についても C 枠に優り、A 枠内の小數例に比較するときも、稍良好なる如くである。

セコイヤ—B 枠内が他二枠に比して優良な伸長を示す。

コナラ—A 枠内が平均的に他二者に優る伸長である。

#### ハ) $T/R$ について

ヒノキ—地上部、地下部の重量は B 枠で大き、此比は 1.2:2.0 となる。

此比率の状況から見て、ヒノキは光線量の減少した

椀内程、順次根系の發育は悪くなる。即此比は大なる數値を示す。

スギ—地上部、地下部の重量は、B椀内で大で、此比率は2.3-2.5となり、光線量の減少と共に根系の發育は不良となる。ヒノキに比してスギは此比率は高くして、日陰に於ける地上部、地下部の生長から、スギの陽性傾向を示し、幼時に於ける兩樹の性状を多少窺知される。

クロマツ、アカマツ—地上部、地下部の重量は、兩樹共にB椀で大となり、光線量の順次減少する椀内程、根系は發育悪いこと、前者と同じ。此値少例から見てクロマツはアカマツに比して光線量の制限された場合に根系は一層發育が悪い。

セコイヤ—B椀内が地上部地下部の重量は特に大きく、此比率は1.2となる。

コナラ—A椀内で地上部、地下部の重量は多く、光線量の異なる各椀内で、地上部の重量は其差が小さく、地下部は光線量少なり程減少し、此比率は0.08から0.13となり、前記各種針葉樹に比して注目すべき所である。

以上の結果から要約するに、

りヒノキの如く、稍日陰に耐えるものと一般に認めらるるものでは、光線量 $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{4}$ の日陰に發芽生立數多く、種苗の大きさは平均的にも、標準苗についても光線量 $\frac{1}{4}$ 程度のもの（湿度其他の條件についても）に良好である。此場合 $\frac{T}{R}$ は2.0~2.5となり、光線量がこれから多し時、或は少し場合にも根系の發育は不良の傾向である。

2) スギの如く、陽性樹で、稍日陰に耐えぬものと認めらるるものでさえ生立本数は光線量の相当制限せられたもの、(光線量  $\frac{1}{2}$  -  $\frac{1}{4}$ ) に生立本数多く、種苗の大きさは平均的にも、標準苗にも光線量  $\frac{1}{4}$  程度で良好な傾向を示す。

$T/R$  は此光線量で 2.3-2.5 を示し、光線量がこれより多き場合も、少き場合も根系の發育は悪い。

スギがヒノキに比し各種、各光線量で  $T/R$  の高い數値であることは、幼時の両樹性を比較して、スギの如く陽性的傾向を示すものは、根系の發育は地上部に比して不良となるものと見られる。

3) アカマツ、クロマツ、の如く陽性樹で、日陰に耐えぬ樹種も、寧ろ光線量少き処(光線量  $\frac{1}{10}$ 、其他條件、特に湿度多きこと)でも、発芽生立本数は多い。(本場報告、種子の発芽に関する事項参照、昭和21年1月)。

種苗の大きさも前同様、光線量  $\frac{1}{10}$  程度が良好な生長を示すが、 $T/R$  比率から見て根系の發育は良好ではなく、多少 *etioiement* の生長傾向が見られる。

これから見てマツ類の如き陽性樹も、種子から発芽、成立には却つて少線量少い、湿度の多い処を良好とし、生立後の發育に相当の光線を手ふることで健全良苗の育成をなし得る。

4) セコイヤ、の樹性は、在東の各樹種に比較して明かでない。樹型、枝葉着生、生長関係其他から見て相当の光線量の下によく生育する如くであるが、種苗の大きさは光線量  $\frac{1}{10}$  程度の制限光線量下で、地上部、地下部の發育は良好である。此場合  $T/R$  は 1.2 となる。

即ち本樹も種苗時代はヒノキと同様、相当日陰下の育

成が適当である。

5)ユナラ、強(陽性樹とする本樹は、制限せられた光線下では、地上部の生長の劣ることは明かで、光線量の減少する程、伸長は少く、根系の発育も不良となる。

## B)圃場育成について

スギ、ヒノキに就て板枠内育成と並行して、光線量 $\frac{1}{2}$ 程度に相当する竹製日覆をして、普通圃場での育成を行つた結果は次の如くである。種子、播種量、其他取扱は枠内育成と同様とした。

又圃場では竹製日覆区と無日覆区との比較、并に施肥区、無肥区との比較をも同時に行つた。

### 1)生立本数

光線量を著しく制限した日覆下の育成で顕著な差異あるものは、稚苗の発生、生立本数である。

発芽当時は竹製日覆区無日覆区とは共に、略同数生立本数であつたが、無日覆区は雑草被害による消失と、除草に際して雑草と共に取去られて消失するものが多い。発生後一年目の残存本数は、竹製日覆区の育生本数に比較して、無日覆区の従来育生法による場合はスギ 1.6% ヒノキ 1.9% の過小本数となる。

### 2)稚苗の大きさ

竹製日覆区は、無日覆区に比して平均的に大型のものとなる。但し竹製日覆区は生立本数の顕著に多いために、被圧せられた小型苗を多数に生じ、これが整理を行はず自然の発生にまかせたために、平均的に顕著な差異を示さない。

### 3)施肥の効果

竹製日覆区、無日覆区に於ても施肥による種苗の生長は顯著ではあるが、本調査に於ては生立本数の著しい差異があるために明かでない。

以上圃場に於ける光線量を著しく制限した白陰枠格子下の育成では、ヒノキの如き日陰に耐え得る樹種は勿論、多少陽性的傾向を有するスギの如き種苗も、種から発芽し生立する多数の種苗を得られ、且雑草被害による消失を減少せしむることが出来る。

従来一般に行はるる苗圃育成は、播種量に対する得苗率が極めて少しとする点は、此発芽本数に対する消失量の多きことにあるものと認めらるるから、樹種によつて種苗時代、日陰を與へて育成することは、生長を促進し且又多数の種苗を得る有利がある。此際、発芽後の生立すべき本数を整理し順次光線量を増加して良苗の育成をなし得。

本調査の圃場に於ての実際調査は猶継続して行ふ予定である。

第一表

樹種	區別	番号	生立本数	平均		標準						備考
				上部(R)	下部(R)	上部	下部	上部重	下部重	T/R	測定数	
ヒノキ	8	A	301	3.82	6.54	7.14	15.5	2.28	1.8	1.2	10	35計 A 778 B 834 C 468
		B	331	5.22	11.68	9.2	26.6	4.0	2.0	2.0	10	
		C	41	3.35	6.28	4.4	8.9	0.5	0.1	5.0	10	
	7	A	287	4.93	8.30	9.3	22.4	3.9	2.6	1.5	10	
		B	204	7.31	18.30	11.5	29.1	5.4	2.8	1.9	70	
		C	225	2.63	3.43	5.4	8.7	0.6	0.2	3.0	10	
	2	A	190	3.91	8.79	7.7	24.1	2.0	2.0	1.0	10	
		B	299	3.74	5.43	8.0	16.8	1.5	1.2	1.2	10	
		C	202	3.52	3.32	6.7	14.7	1.0	0.8	1.3	10	

第二表

樹種	区別	番号	生立本数	平均		標準木						備考
				上部(T)	下部(R)	上部	下部	上部重	下部重	T/R	測定数	
スギ	1	A	410	3.56 <sup>60</sup>	6.80	6.8 <sup>60</sup>	26.0	4.2 <sup>80</sup>	2.4	1.8	10	2B計 A375 B328 C372
		B	321	4.70	10.60	8.0	25.6	5.4	2.4	2.3	10	
		C	95	4.80	8.30	7.8	12.3	3.8	0.8	4.8	10	
	9	A	165	4.30	9.40	6.0	16.2	4.4	2.4	1.8	10	
		B	507	3.70	8.80	8.0	25.9	6.0	2.4	2.5	10	
		C	277	4.50	6.70	9.3	13.5	4.7	1.5	3.1	10	

第三表

樹種	区別	番号	生立本数	平均		標準木						備考
				上部(T)	下部(R)	上部	下部	上部重	下部重	T/R	測定数	
アカマツ	4	A	⊙(4)	(7.10)	(22.2)	(7.1)	(22.2)	(4.6)	(3.8)	(1.2)	(4)	●小島根書 によつて生 立数減少 した
		B	36	9.05	14.86	11.3	17.5	10.6	6.5	1.6	10	
		C	270	8.04	7.13	11.7	10.7	3.5	0.8	4.4	10	
ノロマツ	3	A	⊙(5)	(4.50)	(12.1)	(4.5)	(12.1)	(2.2)	(0.8)	(2.8)	(5)	
		B	44	7.14	16.14	8.3	22.4	11.0	3.5	3.1	10	
		C	247	8.73	8.39	11.6	11.9	4.6	0.8	5.8	10	

第四表

樹種	区別	番号	生立本数	平均		標準木						備考
				上部(T)	下部(R)	上部	下部	上部重	下部重	T/R	測定数	
セウイヤ	5	A	20	10.6	40.6	10.6	40.5	8.0	6.8	1.2	5	
		B	18	15.1	52.6	15.1	52.7	13.8	11.6	1.2	5	
		C	11	10.7	24.8	10.7	24.8	4.0	1.2	3.3	5	
コナラ	6	A	5	32.0	47.5	15.5	32.0	0.4	4.5	0.09	5	
		B	10	25.3	41.6	16.3	25.3	0.3	2.3	0.13	10	
		C	12	32.0	46.7	14.7	32.0	0.3	3.6	0.08	12	

第五表

樹種	区別	生立本数(大さ別)				計	合計	%	平均 大さ	備考
		1-5	6-10	11-15	20以上					
スギ	無肥	96	166	33	3	298			7.07 <sup>60</sup>	
		(32.2)	(55.7)	(11.1)	(1.0)	(100%)				
	施肥	113	256	30	2	411	709	1.6	7.00	
	(27.5)	(64.7)	(7.3)	(0.4)	(100%)					
竹林最	無肥	567	115	90	3	1776			6.60	
	(31.9)	(52.5)	(5.1)	(0.2)	(100%)					
	施肥	737	1715	176	29	2657	4433	100%	7.07	
	(27.7)	(64.5)	(6.6)	(1.1)	(100%)					
ヒノキ	無肥	133	82	3		218			5.14	
	(61.0)	(37.6)	(1.4)		(100%)					
	施肥	202	532	2		736	954	1.9%	5.36	
	(27.5)	(72.3)	(0.3)		(100%)					
スギ	無肥	1980	770	15		1865			5.44	
	(57.9)	(41.3)	(0.3)		(100%)					
	施肥	2326	899	4		3229	5094	100%	4.85	
	(72.1)	(27.8)	(0.1)		(100%)					

## 種子の発芽に関する調査

田 中 祐 一  
梅 野 チトセ

1) 目的、本県内産林業種子の発芽力調査、并に樹種による発芽条件を明かにするため。

2) 実験並結果、時期を異にした、暗室並実験室の明所、又発芽床を異にした場合、種子の大小等によつた発芽試験の結果から要約し得ることは、

a) スギ、ヒノキ、クロマツ種子の発芽は平均気温によつて変化し、其低き程発芽に要する日時は長く、高い気温では此日数は極めて短い。且此期間の発芽勢は大きく、大部分のものが一斉に発芽する傾向を示した。又高い温度の場合には低温度の場合には発芽不能となる一部分の種子も徐々に、長い期間に発芽した。又発芽開始までに要する積算温度（毎日10時観測）は  $124^{\circ} \sim 134^{\circ}$  の範囲にある。

b) 温度条件が良好で充分の湿度があれば、陽光のなり暗室内でさへ、寧ろ明るく明所より発芽は良好である。所謂陽性樹のクロマツ、アカマツの種子も充分に発芽をなす。

温度条件が適当でない時季では、暗所は明るく明所より温度低下を生ずるため発芽は不良となる。

c) 発芽床は自然土、砂土に最も発芽良好で、素焼皿、吸取紙では発芽率は劣る。

d) 大粒種子は小粒種子より概して発芽はよいが、アカマツの如く小型の種子は、外觀上の大小の區別では発芽率に差異は少ない。



e) 発芽率の結果は次表の如くである。

区		別		スギ	ビノキ	クロマツ	アカマツ
実 験 室	I	吸取紙	—	39	53	85	—
	II	"	大粒	25	25	85	70
			小粒	17	28	88	90
		自然土	大粒	48	32	88	95
			小粒	50	25	93	93
	III	砂土	—	—	—	93	82
素焼皿		—	—	—	100	80	
暗 室	I	吸取紙	—	18	38	86	—
	II	"	大粒	28	34	93	90
			小粒	7	41	71	98
	III	砂土	—	—	—	82	78
		素焼皿	—	—	—	60	70

備考: 樹種毎、発芽床毎に、一組4個各播種量20~30粒の平均数を掲げた。

期間は第一回3~5月、第二回5~6月、第三回10~11月。

試 驗 場 時 報

第 二 號

昭 和 二 十 二 年 十 二 月 二 十 日 印 刷

昭 和 二 十 二 年 十 二 月 二 十 六 日 發 行

(非 売 品)

編 輯 人 福 岡 縣 八 女 郡 黒 永 町

発 行 人

福 岡 縣 林 業 試 驗 場

印 刷 所

福 岡 縣 福 岡 市 橋 口 町 四

富 士 フ リ ン ト 社