

# 椎茸培養肥料に就いての實驗結果

## 第一報

教授 三浦伊八郎

## 目 次

緒 言	55
實 驗	56
I 肥 料	56
II 實 施 方 法	59
III 各演習林に於ける施肥試験	60
IV 梗 概	78

## 緒 言

我國に於ける椎茸人工培養は過去 250 年の歴史を持つて居るが稍々科學的研究が進められるに至つたのは明治中年後に過ぎない。勿論過去に於ける生産業者の努力は常に收穫並に品質の向上に拂はれて來たのであらうが、其の基礎をなす根本的研究に就いては現在尙餘す處が少くないと思はれるのである。即ち之れを實際培養業者の見地より考察するならば少くとも次ぎの 2~3 の事項が研究の對象となるべきである。

- (1) 椎茸菌の育種問題
- (2) 櫛木育成法(接種法、害菌驅除等)
- (3) 櫛木の取扱法(氣象、立地關係、發茸の促進並に抑制等)
- (4) 肥料即ち養分問題

然して之等に關する 現状を一瞥するに、(1)椎茸の品種に就いては歐米に於ける「シャンピオン」と同様極めて興味深きものにして本菌が北は樺太、南は臺灣に迄廣く且つ古くより本邦内に分布し、寄主並に氣象的相違は形狀、色澤其他生理的に變異を生ずるに至りたりと思はるゝものも見出され巷間品種説が唱へられて居る處である。輒近西門義一氏(大原農業研究所農學研究 31)は之れに關し 2~3 地方の試料を集め其の形狀により數種に分類して居り、又河村柳太郎氏(山梨縣林試)は子實體を缺く變種を分離して居るが、本學に於いても岩出亥之助氏は最近京都府下並に臺灣に於いて之れと類似の變種を發見して居る。又、全羅南道演習林に於いても數年來此の問題に就き調査中であるが大葉種、小葉種、白色種、足太種等、多少形狀を異にせるものを區別して居り將來利用方面に資する處が少くない。(2) 櫛木の育成問題に就ては其の主要操作たる接種法に於いて從來の孢子接種法は菌絲の接種に迄進展し現今其の大半が、鋸屑培養種菌と種駒による埋込法を實施して居り種々なる様式が考案されて居る。又(3) 櫛木の取扱法として從來浸水打木法等が行はれて居る他、氣象、立地等に就いても經驗上より適否が論ぜられてゐるが科學的基礎に

於ける研究に就いては未だ見るべきものがない。之等に就いては肥料問題と關聯し更に進んで研究すべき餘地があらう。次に(4)椎茸の肥料問題に就いては古來柾木に米の研汁が撒布されて居る他未だ科學的研究は殆んど進められて居ない。著者は曩に椎茸柾木及び子實體の化學的組成成分を分析したが其等の結果に基き今回椎茸菌の必要とする養分關係に就き檢索を試み、一種の培養肥料なるものを試作した。然れ共之れを柾木に應用するに就いては更に技術的並に生産事業上の見地より廣範圍の研究を必要とすべきである。此處に報告せんとする實驗結果は之れに關する階梯の一實驗にして、昭和11年より15年に亘る當學部各演習林に於いて實驗中の一部である。野外に於いて然かも生活力の微弱なる菌類の培養實驗は寄主と天然因子に支配される處極めて多く、一樣なる結果に到達する迄には相當回數を重ねねばならぬ。實驗中不備な點は更に改めて研究の續行を期する次第である。

本實驗に協力されたる各演習林主任中山助教授、高原助教授、清水助手及び本部囑託岩出亥之助諸氏の勞を多とし感謝の意を表する。

## 實 驗

### I. 肥 料

椎茸の最も好んで發生するは各地方を通じ、ナラ類、クヌギ等の殼斗科の材幹である。即ち之等の材は其の構造上の特性は別として必要養分の給源體として適當なるべきであるとも云へる。従つて椎茸菌の養分檢索に就いては、椎茸子實體の組成成分を知ると共に、一應木材の分析並に椎茸菌による分解經路を知る必要がある。著者並に共同研究者は曩に各地產椎茸の分析を行ひ、又、椎茸菌による木材の分解狀況に就いても1~2の實驗を行つて見た。今之等の結果の大略を示せば次表の如くである。

表中椎茸の化學的組成成分より見れば椎茸子實體の構成上必要なるべき成分、換言すれば其の要求成分は、有機成分たる含窒素化合物(蛋白質有機鹽基類)、炭水化物及び類似體(主として糖類、マンニツト)、油脂及び凝脂類(アルコール類、有機酸類)等を構成するに利用さるべき成分にして、之れを構成するC. H. O. N.の元素

各地産椎茸の組成分表(全乾體に對する%)

産地	全窒素	粗脂肪	炭水化物	粗纖維	マンニツト	トレハロース	ペンチン	メチルペンチン	灰分
東京(春)	2.88	4.86	55.22	7.21	13.85	8.29	1.66	1.09	3.23
伊豆(〃)	3.05	4.14	55.78	6.87	11.19	8.58	1.66	0.95	3.23
〃(冬)	2.94	4.53	55.18	7.24	11.66	9.05	1.49	1.18	4.47
鹿兒島(春)	2.77	4.34	56.76	7.56	13.59	7.22	1.40	1.27	3.18
北海道(〃)	3.06	5.53	52.83	7.45	9.80	8.06	1.50	1.15	3.36
朝鮮(〃)	2.90	5.62	53.59	6.44	12.83	9.38	1.33	0.84	3.82
〃(秋)	3.63	4.81	51.65	7.09	13.06	7.85	1.56	0.98	3.78
平均(春)	2.93	4.89	54.83	7.11	12.25	8.30	1.51	1.06	3.36

灰分中無機成分の割合(%)

産地	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	CaO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	MnO	CuO	SO <sub>3</sub>	Cl	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SiO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> 其他
伊豆	63.03	3.08	1.09	2.84	0.083	0.214	0.083	0.051	3.130	0.245	20.142	2.088	3.93
鹿兒島	63.97	3.21	0.83	1.68	0.096	0.199	0.066	0.050	3.216	—	21.182	1.330	4.17
北海道	64.77	4.60	1.11	3.05	0.164	0.205	0.063	0.082	4.618	0.315	18.835	1.882	0.32
平均	63.92	3.63	1.01	2.52	0.114	0.206	0.071	0.061	3.660	0.280	20.053	1.777	2.70

中特に C. 及び N. の根源たるべき物質の供給を必要とし、且つ椎茸菌の攝取上容易なるべき物質を理想とすべきである。即ち C の根源として葡萄糖、蔗糖其他二糖類澱粉、グリセリン、纖維素等何れも利用さるべきものであるが、攝取上難易の差あることは云ふ迄もない。又、無機成分を見るに、加里、磷酸、ソーダ、鐵、カルシウム、マグネシウム等の如き菌の營養體として必要なものを始め、アルミニウム銅、マンガン、硫酸基、硅酸、鹽素等の特殊成分も菌の發育促進上有効成分として必要とすべきことが判明する。然して之等の各成分は椎茸の櫛木培養に於て櫛木の組成分中より攝取しつゝあることは云ふ迄もないが、其の給源としては一定の限度があり子實體の發生と共に漸次減少し、遂に發生量の衰微を來たす一因となることも亦明かである。

著者の實驗に依れば（東大演習林報告第 15 號）椎茸櫟木の原木の分析表は次の如くにして、之れが櫟化し 1~3 年生となるに従ひ其の組成分に變化を來たすもので

原木（ナラ）の組成分（%）

水溶性物質	アルカリ可溶物	粗脂肪	タンニン	ペントーザン	メチールペントーザン	全纖維素	リグニン	全窒素	灰分
4.98	18.00	0.17	2.39	22.28	0.88	57.05	24.46	0.19	0.48

あるが、其の分析結果に就いてのみ述べれば（分析表は前出演習林報告参照）。

1) 櫟木の化學的組成分は分析結果より見て（外觀に於ても）、材の眞皮部は殆んど分解消耗されて居る。

2) 別に鋸屑（原木）に椎茸菌を培養し材の組成分變化を見るに 100 日後に 16.6 %、250 日後に 24% を減少し特に組成分中、冷水、温水可溶物、殊に、炭水化物、色素、タンニン等が早期に消耗される。然しアルカリ、アルコールとベンゼン混液可溶物の如きは其の含有割合が漸次増加するの傾向にあつた。

3) ペントーザンは漸次減少し約 19% となり、メチールペントーザンの割合は却つて増加する。

4) 纖維素及びリグニンは漸次減少する。

5) 窒素化合物、灰分の割合は漸次増加の數字を示すが、之れは不變化物として残留する表皮・心材の影響と櫟木内の菌絲自體の含有するものより來るもので絶對量としては減少して居ることは明かである。

然して櫟木の椎茸發生量は 2 年生に於いて最大にして其後減少し 5~6 年生に及ぶものであるが、其の依つて來る原因は、椎茸菌の必要とする養分の減少以外に、櫟木の椎茸菌又は不可抗力による他の微生物に依る組織上の變化、副生成分の緩衝作用、等に就いても亦考へねばならぬことは云ふ迄もない。即ち換言すれば櫟木を一つの培養床と見做し必要なる養分の供給をなすのみにより甚だしく長期の効果を望むことは不可能であると考へられる。然れども養分の減少に對し必要にして適當量の養分補給は、増産、品位の向上並びに櫟木の壽命延長上より見て重要な因子をなすことは首肯し得る處である、此の意味よりして前記分析結果を基礎とし、下記 5 種

類の肥料を試作したのである。之れ等肥料の實施に就いては櫟木の性狀に應じ、其の濃度、施肥期、等に就いても考究する要がある。

No. 1.  $K_2HPO_4$ ,  $KH_2PO_4$  各 30,  $NH_4NO_3$  200,  $KNO_3$  75, の混合物に  $MnSO_4 \cdot 4H_2O$  10% を添加。

No. 2. No. 1 50, タンニンエキス (Oak bark 浸出) 10.

No. 3. No. 1 50, 糖蜜 50.

No. 4. No. 1 25, マンノーゼ (コンニャク粉を加水分解す) 25, 糖蜜 50.

No. 5. No. 2 25, マンノーゼ 25, 糖蜜 50.

## II. 實 施 方 法

供試櫟木の基本調査は各演に於いて實行記載するが施肥上の注意事項として

- a. 同一樹種で略同大の櫟木を 10 本以上宛 A, B, C, D, E, F の 6 組に分類し其の重量及び材積を測定すること。
- b. 上記試料は 1 年生以上最古櫟迄各年生のものを用意すること。
- c. 上記櫟木に付き其地方にて椎茸發生 2 ヶ月前に晴天 3 日以上續きたる時清水及び肥料 1, 2, 3, 4, 5 號溶液を入れたる槽に 1 晝夜浸漬したる後取出し置き發生椎茸の比較試験を行ふこと。
- d. 肥料溶液は 1, 2 號は 0.2%, 3, 4, 5 號は 0.5% とす。
- e. 以上の他 施肥期の實驗として別に約 10 本の櫟木 6 組を用意し肥料第 1 號に付き 1 ヶ月置きに前同様浸漬試験を行ひ其の効果を比較すること。

上記浸漬時間に就ては次表の實驗結果に示す如く大略 24 時間にして生木程度の水分を保有するに至るものにして、菌絲の發育には之れ以上の水分を必要とせざれども、從來浸水の生理作用は櫟木に對する溫度的變化を與へることゝ子實體の急激なる發育による要求水分の補給にあるを以つて 1~2 晝夜を適當としてゐる。然れども夏季高溫時に於ける浸水長きに失する時は、子實體の腐敗を招く恐れあるを以つて特に短時間となす可きである。今回の實驗は施肥効果を主とせるのと且つ櫟木の短小なるものを使用せる結果 24 時間とした。

## 氣 乾 櫟 木 の 吸 水 量 (長さ 1m. のもの)

浸 水 時 間	櫟 木 の 種 類		
	櫟 1 年 生 重量 3.37kg	櫟 1 年 生 重量 4.390kg	櫟 2 年 生 重量 1.200kg
1	10.9%	10.9%	13.3%
2	11.6	13.4	15.0
3	13.7	16.2	16.7
4	17.5	19.1	17.5
5	19.6	21.8	18.3
6	21.6	24.6	19.9
7	23.7	26.7	20.0
8	26.4	28.7	20.9
24	49.9	42.6	35.0
48	71.5	49.2	52.7

f. 實驗結果即ち椎茸の發生量の表示に就いては、發生個數、及び乾燥椎茸量を、櫟木重量、又は一定體積に對する百分率の何れかを以つて現すべきであるが、櫟木重量は其の原木の場合に於てのみ體積に比例するも、櫟化の後は菌糸の蔓延程度に逆比例することあるを以つて、今回の表示には便宜上櫟木 10dm<sup>3</sup> 當り (實積は 1~3dm<sup>3</sup> が普通であつた)、の發生數、發茸重量 (乾物として) を算出し各個毎に掲上し、櫟木重量に對する百分率は平均値のみを掲上することとした。

## III. 各演習林に於ける施肥試驗

## A. 肥 効 試 験

## 其の一 千葉縣演習林

- 1) 試驗期間 昭和 11 年 10 月より 15 年 4 月迄
- 2) 供試櫟木 樹種 コナラ、樹齡 30~40 年生、長さ 50cm. に玉切りせるものにして 1 年生は昭和 10 年 11 月伐採、翌年 3 月種駒埋込、2 年生は昭和 9 年 11 月伐採、10 年 3 月種駒埋込、3 年生は昭和 8 年 11 月伐採、9 年 3 月種駒埋込、供試本數は肥料別、各齡階に付 10 本。



- 3) 實施方法 春、秋2季所定通り行ふ。
- 4) 發生椎芽と發生量 處理後發生せるものは隨時採取し(8分開以上)、生時及び乾燥後秤量す。櫟木の重量、材積は各齡階共、實施當時測定せるものを用ひ之れに對する發生量%, 他 10dm<sup>3</sup>に對する發生數、發生量を算出表示する。
- 5) 實驗結果は別表の如くである。

#### 其の二 朝鮮全羅南道演習林

- 1) 試験期間 昭和11年6月より13年10月迄。
- 2) 供試櫟木 樹種はモンゴリナラに埋櫟せる長さ60cmの1~3年生櫟を各肥料別齡階別に3本宛用ひ、所定通り年1回7~9月の候行ふ。
- 3) 實施方法 千葉縣の場合と同様。
- 4) 實驗結果は別表の如くである。

#### 其の三 北海道演習林

- 1) 試験期間 昭和11年8月より13年5月迄。
- 2) 供試櫟木 樹種はミズナラ、長さ50cmのもの、昭和9年及び10年春埋櫟によるもの、中より優良完熟せるものを選定して用ひ8月の候浸漬する。
- 3) 實施方法 施肥方法は所定通りなるも、浸漬後落葉松林内に寝込み自然の狀態となすも特に冬季嚴寒中は地下室内に移した。
- 4) 發芽と採取 施肥期の適當ならざりしたため、浸漬後2ヶ月餘を要し、10月中旬發芽するに至る。生長の最大に達したのより採取し重量を測定、蔭乾にする、採取期間は12月上旬迄とした。
- 5) 實驗結果は別表の如くである。

#### 備考 表中

A	は	肥料	No. 1	施用區
B	は	〃	No. 2	〃
C	は	〃	No. 3	〃
D	は	〃	No. 4	〃
E	は	〃	No. 5	〃

摘 要	昭 和 11 年						昭 和 12 年						昭 和 13 年					
	肥 料 別					對照	肥 料 別					對照	肥 料 別					對照
	A	B	C	D	E		A	B	C	D	E		A	B	C	D	E	
椎 非 採 取 個 數 ( 枳 木 10dm <sup>3</sup> 當 り )	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120.00	75.20	19.26	27.30	4.14	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	61.19	25.62	90.23	17.20	9.24	—
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19.20	131.02	19.04	55.50	70.20	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	71.12	9.24	24.30	57.76	7.80	—
	5	—	—	—	—	—	8.60	—	—	—	—	—	59.52	19.08	20.64	23.08	23.10	—
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.88	—	16.20	28.35	56.44	—	87.84	—
	7	—	—	—	—	—	—	—	8.26	—	—	—	36.10	111.16	16.56	27.60	36.48	—
	8	—	—	—	—	—	—	—	3.32	—	—	—	119.38	34.65	29.02	18.26	24.30	—
	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14.40	115.29	5.67	61.18	15.88	—
	10	—	—	—	—	—	7.68	1.58	—	—	—	—	48.00	74.26	—	34.88	38.48	—
計	—	—	—	—	—	—	17.28	1.58	11.60	—	4.88	—	565.11	625.67	282.11	323.66	308.46	—
採 取 椎 非 乾 燥 量 ( 枳 木 10dm <sup>3</sup> 當 り )	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	73.20	76.32	28.57	36.01	2.07	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43.74	24.16	81.01	42.66	2.54	—
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15.17	18.20	13.80	42.85	53.82	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48.51	5.54	30.51	44.04	5.46	—
	5	—	—	—	—	—	5.18	—	—	—	—	—	48.58	28.19	16.86	18.75	17.09	—
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.76	—	13.50	29.48	45.15	—	71.00	—
	7	—	—	—	—	—	—	—	17.94	—	—	—	22.74	95.28	17.80	39.19	60.86	—
	8	—	—	—	—	—	—	—	14.11	—	—	—	50.04	10.86	31.06	49.80	17.55	—
	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12.38	89.49	16.07	68.26	8.34	—
	10	—	—	—	—	—	27.46	7.90	—	—	—	—	57.22	49.61	—	27.03	19.68	—
計	—	—	—	—	—	—	32.64	7.90	32.05	—	9.76	—	390.08	477.22	281.73	368.50	258.41	—
乾燥椎非 の枳木重量 に對する %	—	—	—	—	—	—	0.04	0.01	0.04	0	0.01	0	0.43	0.45	0.32	0.40	0.27	—

櫛 木 (昭和 11 年 3 月接種櫛)

対照	昭 和 14 年						昭 和 15 年 (春迄)						合 計					
	肥 料 別					対照	肥 料 別					対照	肥 料 別					対照
	A	B	C	D	E		A	B	C	D	E		A	B	C	D	E	
108.78	24.00	30.40	16.05	9.10	2.07	35.52	4.80	4.80	6.42	20.80	4.14	19.98	148.80	110.40	41.73	57.20	10.35	164.28
70.38	29.54	34.77	61.00	34.40	—	24.84	4.22	51.24	65.88	2.75	—	10.35	94.95	111.63	217.16	54.35	9.24	105.57
50.14	21.12	58.20	23.80	24.42	7.80	10.90	5.76	50.44	28.56	2.22	15.60	17.44	46.03	245.56	71.40	82.14	93.60	78.48
162.00	7.62	15.40	27.00	28.88	—	54.00	25.40	—	8.10	32.40	—	6.00	104.14	24.64	59.40	119.13	7.80	222.00
87.34	30.72	28.86	—	10.90	50.82	15.88	36.48	37.74	3.44	10.90	43.89	3.97	136.32	86.58	24.08	45.78	117.81	109.19
23.40	13.50	37.80	29.88	6.16	51.24	15.60	16.20	20.70	26.56	—	21.96	7.80	45.99	86.94	112.88	6.16	165.02	46.80
63.47	36.10	43.67	6.21	74.52	24.96	53.68	—	27.70	6.21	16.56	21.12	4.88	72.20	182.62	37.24	118.68	82.56	122.03
44.10	30.48	32.34	27.20	13.28	—	48.51	48.26	9.24	29.92	9.96	—	17.64	198.12	76.23	90.36	41.50	24.30	110.25
127.05	—	43.92	11.34	35.42	—	20.79	—	—	9.45	25.76	—	11.55	14.40	159.21	26.46	122.36	15.88	159.39
82.56	0.60	55.30	49.12	2.18	16.28	21.12	5.76	47.40	9.21	—	11.84	13.44	71.04	178.54	58.33	37.06	66.60	117.12
819.22	202.68	380.66	251.60	239.26	153.17	300.84	146.18	249.44	193.75	121.44	118.55	113.05	931.25	1267.35	739.06	684.36	585.06	1233.11
62.83	21.12	24.96	30.17	23.66	2.07	32.19	4.32	4.16	13.48	16.90	12.83	26.64	88.64	105.44	72.22	76.57	16.97	121.66
53.20	27.64	32.94	41.48	20.98	—	25.05	2.11	47.95	57.34	40.04	—	20.70	78.49	105.05	179.83	104.58	2.54	98.95
42.51	19.01	70.62	25.70	18.20	8.32	4.14	5.95	36.08	34.27	5.11	13.78	16.13	40.13	124.99	73.77	66.16	75.92	62.78
89.10	3.05	12.32	33.21	19.86	—	51.30	16.51	—	32.67	35.74	—	15.00	68.07	17.86	96.39	99.61	5.46	155.40
57.57	31.30	31.08	—	7.63	36.96	63.92	38.40	40.40	6.54	15.48	36.27	1.93	123.46	99.67	23.40	41.86	90.32	123.48
10.40	12.69	40.64	26.56	12.01	63.20	16.38	28.62	33.26	32.20	—	29.52	5.20	54.81	103.38	103.91	12.01	173.48	31.08
24.17	27.80	38.51	10.76	49.06	43.68	33.43	—	38.11	7.04	21.80	39.17	3.17	50.54	171.90	53.54	110.95	143.61	60.77
14.11	24.38	32.80	32.10	22.24	—	31.31	32.26	9.70	63.51	16.43	—	6.17	106.68	53.36	141.68	88.47	17.55	51.59
67.22	—	44.47	16.07	28.98	—	23.33	—	—	40.82	25.76	—	5.78	12.38	133.96	72.96	123.00	8.34	96.33
46.27	7.30	39.03	29.47	2.40	18.06	13.63	4.61	27.33	6.14	—	9.32	5.57	96.59	123.87	35.61	29.43	47.06	65.47
467.38	174.29	367.57	245.52	205.92	172.19	294.68	132.78	236.99	294.01	178.16	140.89	106.35	729.79	1089.48	853.31	853.67	581.32	868.41
0.60	0.19	0.36	0.27	0.22	0.19	0.28	0.15	0.26	0.38	0.18	0.15	0.12	0.81	1.03	0.98	0.80	0.62	0.90

摘 要	昭 和 11 年							昭 和 12 年							昭 和 13 年				
	肥 料 別					對照		肥 料 別					對照		肥 料 別				
	A	B	C	D	E			A	B	C	D	E			A	B	C	D	E
椎 非 採 取 個 數 (楮木 10dm <sup>3</sup> 當リ)	1	22.77	5.05	4.90	29.85	2.11	—	12.42	5.05	9.80	5.97	—	—	—	35.19	30.30	34.30	45.77	29.54
	2	8.82	—	45.00	11.07	18.90	—	8.82	—	—	—	18.90	—	—	17.64	18.08	84.00	18.45	21.60
	3	13.02	18.48	1.83	176.28	30.87	—	1.86	—	1.83	9.04	4.41	—	—	26.04	40.28	71.37	63.28	66.15
	4	22.86	11.64	7.40	36.00	3.98	—	—	11.04	4.44	—	—	—	—	38.10	33.12	35.52	48.00	13.93
	5	1.58	27.79	5.49	4.88	—	—	—	15.88	—	21.96	—	—	—	50.56	47.64	54.90	4.88	82.88
	6	5.67	—	3.00	10.83	6.88	—	13.23	3.08	30.04	14.44	—	7.76	—	11.34	98.56	18.00	28.88	27.52
	7	11.62	12.32	40.50	33.00	9.52	—	—	3.08	7.38	9.00	—	—	—	16.60	24.64	44.28	54.90	—
	8	—	3.00	29.26	7.20	13.80	—	—	12.00	8.36	—	8.28	—	—	18.99	93.00	37.62	55.20	35.88
	9	10.90	15.00	4.74	4.26	26.91	—	10.90	18.00	6.32	1.42	12.42	9.24	—	58.86	48.00	20.54	72.42	22.77
	10	11.34	—	—	14.70	86.64	—	5.67	2.87	14.76	44.10	10.83	17.78	—	15.12	129.15	22.14	49.00	65.59
計		108.58	92.68	142.21	528.07	199.61	—	52.90	71.00	82.89	105.93	54.84	34.78	238.44	571.77	422.67	439.88	314.86	
採 取 椎 非 乾 燥 量 (楮木 10dm <sup>3</sup> 當リ)	1	16.97	7.58	8.82	22.29	0.84	—	15.11	23.73	6.37	4.58	—	—	—	49.47	52.52	36.75	39.20	26.39
	2	19.11	—	36.60	14.02	18.63	—	10.00	—	—	—	20.52	—	—	35.00	31.19	78.60	43.17	38.88
	3	11.16	5.54	4.03	96.73	27.34	—	2.60	—	3.66	13.11	3.53	—	—	19.34	35.73	73.20	47.46	48.51
	4	27.67	6.62	12.14	33.60	1.79	—	—	22.81	7.25	—	—	—	—	48.77	32.84	54.02	30.48	4.58
	5	0.32	18.26	8.78	6.10	—	—	—	10.32	—	29.04	—	—	—	41.08	30.57	55.45	5.86	45.12
	6	3.97	—	5.10	14.08	8.26	—	8.51	2.16	54.60	24.91	—	14.74	—	8.69	89.01	16.80	38.90	55.38
	7	7.64	30.46	45.39	48.60	25.70	—	—	10.78	26.57	15.60	—	—	—	20.75	40.66	52.77	58.80	—
	8	—	2.10	48.07	9.36	15.18	—	—	30.60	22.19	—	9.11	—	—	25.53	41.10	38.46	56.40	35.33
	9	6.10	3.30	5.53	2.98	47.40	—	13.73	27.00	13.75	2.27	24.43	24.26	—	58.64	38.70	18.17	95.42	34.78
	10	6.99	—	—	9.80	73.64	—	5.86	8.61	11.07	49.98	30.63	82.26	—	27.41	91.27	22.51	28.91	49.10
計		99.95	73.86	174.46	257.58	218.78	—	55.81	136.11	165.46	139.40	88.28	71.26	334.68	483.59	446.73	444.69	338.06	
乾燥椎非 の楮木重 量に對す る%		0.15	0.10	0.20	0.30	0.27	0	0.07	0.20	0.19	0.15	0.12	0.10	0.41	0.71	0.59	0.68	0.43	

柑 木 (昭和10年3月接種格)

対照	昭和 14 年						対照	昭和 15 年						対照	合 計						対照
	肥 料 別							肥 料 別							肥 料 別						
	A	B	C	D	E			A	B	C	D	E			A	B	C	D	E		
4.59	—	—	9.80	—	10.55	—	—	—	—	—	2.11	7.65	70.38	40.40	58.80	35.82	44.31	12.24			
61.74	—	13.56	12.00	7.38	18.90	—	5.88	13.56	30.00	3.69	8.10	4.41	41.16	45.20	171.00	33.21	67.50	66.15			
—	7.44	3.08	3.66	—	13.23	8.36	7.44	3.08	5.49	—	13.23	12.54	55.80	73.92	84.18	185.32	127.89	20.90			
15.24	—	24.84	10.36	52.80	15.92	—	—	19.32	19.24	—	11.94	10.16	60.96	99.36	76.96	136.80	45.77	25.40			
44.16	23.70	—	27.45	—	10.83	11.52	3.16	—	21.96	—	3.61	3.84	79.00	91.31	109.80	31.72	43.32	59.52			
81.48	15.12	12.32	—	10.83	10.32	19.40	—	21.56	15.00	18.05	—	—	45.36	135.52	66.00	83.03	44.72	108.64			
18.90	23.24	3.08	40.53	3.00	9.52	—	18.26	18.48	51.66	9.00	9.52	13.50	69.72	61.60	184.50	108.00	28.56	32.40			
45.98	10.55	—	—	16.80	5.52	—	10.55	—	—	12.00	13.80	4.18	40.09	108.00	75.24	91.20	77.28	50.16			
11.55	8.72	15.00	7.90	17.04	14.49	16.17	2.18	9.00	—	19.88	18.63	4.62	91.56	105.00	39.50	115.02	95.22	41.58			
22.86	—	48.79	14.76	39.20	21.66	—	9.45	40.18	29.52	—	3.81	17.78	41.58	220.99	81.18	177.00	188.33	58.42			
306.50	88.77	120.67	126.52	147.06	130.94	55.45	56.92	125.18	172.87	62.62	84.55	78.68	595.61	981.30	947.16	1133.55	784.80	475.41			
11.32	—	—	14.70	—	10.34	—	—	—	—	—	1.06	26.93	81.55	83.83	66.64	66.07	38.62	38.25			
32.63	—	14.46	14.10	0.59	8.64	—	2.65	42.94	45.60	4.06	9.72	3.97	66.76	88.59	174.09	70.84	66.39	36.60			
—	4.46	6.47	1.83	—	10.58	13.79	2.42	5.85	12.90	—	12.79	23.41	39.98	53.59	95.71	157.30	102.75	37.20			
20.57	—	35.33	15.10	45.12	18.51	—	—	16.84	35.08	—	14.73	13.21	76.44	114.54	123.59	109.21	39.61	33.78			
49.15	23.70	—	34.04	—	20.94	10.56	14.38	—	49.41	—	10.11	1.34	79.48	59.15	147.68	41.00	76.17	61.05			
100.88	14.36	10.78	—	10.47	19.26	20.56	—	41.27	13.20	8.66	—	—	35.53	143.22	89.70	97.11	82.90	136.18			
22.95	6.81	1.54	40.59	2.40	32.32	—	13.11	31.72	47.23	8.70	27.13	26.73	48.31	115.16	212.55	134.10	85.20	49.63			
51.41	7.17	—	—	36.00	3.86	—	29.96	—	—	39.84	33.67	2.09	62.66	73.80	108.72	141.60	97.15	53.60			
12.47	5.45	9.30	16.12	19.60	7.45	32.11	1.31	9.90	—	18.46	21.11	20.10	85.23	88.20	53.57	138.73	135.17	88.94			
41.40	—	36.74	13.65	24.99	10.83	—	11.34	27.27	28.78	—	2.53	12.45	51.60	163.89	76.01	113.68	166.79	86.11			
342.78	61.95	114.62	160.13	148.17	142.78	77.02	75.17	175.79	232.29	79.72	132.85	130.23	627.56	983.97	1169.07	1069.63	920.75	621.29			
0.56	0.09	0.18	0.14	0.22	0.16	0.10	0.10	0.26	0.28	0.14	0.16	0.20	0.82	1.45	1.40	1.49	1.14	0.96			

摘 要		昭 和 11 年						昭 和 12 年						昭 和 13 年				
		肥 料 別					對照	肥 料 別					對照	肥 料 別				
		A	B	C	D	E		A	B	C	D	E		A	B	C	D	E
椎 非 採 取 個 數 ( 樺 木 10m <sup>3</sup> 當 り )	1	58.56	71.54	92.40	75.66	56.61	—	27.45	—	26.40	20.61	—	—	78.69	49.64	52.80	17.20	41.31
	2	77.76	60.48	36.72	50.56	50.54	—	8.64	—	4.59	3.16	—	—	83.52	43.68	26.01	52.14	—
	3	114.66	36.48	39.90	30.72	106.26	10.32	—	—	—	1.02	18.48	10.32	101.43	26.88	38.00	23.64	48.51
	4	26.60	66.12	43.20	46.87	64.74	—	5.70	—	5.76	2.18	3.32	7.62	44.65	43.50	25.02	45.78	48.14
	5	38.80	33.21	32.34	109.20	109.48	—	—	—	—	15.60	—	14.44	27.16	51.68	34.65	41.60	—
	6	112.70	20.70	36.00	40.80	33.21	8.52	—	—	21.00	—	—	28.56	38.64	20.70	48.00	28.56	62.73
	7	62.28	36.96	80.52	46.80	20.80	—	5.19	—	5.49	7.80	3.90	16.17	84.77	41.58	65.88	49.40	29.90
	8	23.85	36.00	54.50	4.76	87.34	—	3.98	—	2.18	4.76	19.85	6.16	107.46	48.00	13.08	9.52	59.55
	9	8.44	69.00	124.80	41.86	51.84	—	—	—	—	—	11.52	—	61.19	60.00	54.60	3.22	4.16
	10	31.72	45.08	65.40	87.17	55.58	18.20	17.08	—	10.90	—	7.94	2.60	46.36	25.76	58.86	11.37	11.91
計		561.37	475.67	605.78	534.40	638.40	38.04	63.04	0	76.32	58.06	65.01	86.87	675.87	411.40	471.80	281.83	346.21
採 取 椎 非 乾 燥 量 ( 樺 木 10m <sup>3</sup> 當 り gr )	1	25.80	46.28	40.26	32.34	37.94	—	21.06	—	18.85	16.86	—	—	48.31	49.64	31.68	10.66	55.54
	2	25.92	28.06	15.30	14.85	18.05	—	8.64	—	4.13	3.95	—	—	41.76	37.80	33.20	48.34	—
	3	26.02	17.49	27.74	15.17	57.76	1.72	—	—	—	3.84	23.10	2.41	88.64	25.15	29.64	31.10	44.58
	4	19.19	34.62	21.89	47.09	75.03	—	4.37	—	20.16	5.34	6.64	6.10	35.91	54.64	25.06	67.58	50.63
	5	12.42	15.13	16.86	47.06	31.23	—	—	—	—	24.44	—	6.50	33.37	50.18	35.34	32.76	—
	6	36.71	3.52	24.60	31.96	11.81	8.57	—	—	17.70	—	—	26.66	44.11	23.39	37.20	25.30	34.32
	7	33.91	21.25	55.82	18.46	8.71	—	3.81	—	9.70	12.74	5.85	11.55	65.57	46.66	40.81	37.18	21.58
	8	15.52	19.20	22.45	1.43	52.01	—	6.57	—	1.96	1.90	22.63	21.56	73.63	34.80	5.89	32.84	36.13
	9	5.91	48.30	26.78	24.15	37.06	—	—	—	—	—	5.18	—	53.59	40.50	26.26	1.29	41.86
	10	29.28	16.26	41.42	32.59	19.85	17.42	16.84	—	21.15	—	8.34	1.30	52.70	27.05	42.73	20.09	12.30
計		230.68	250.07	293.12	265.10	349.44	27.71	62.19	0	83.68	69.07	71.74	76.08	657.53	389.81	307.81	307.14	296.94
乾燥椎非 の樺木重量 に對する %		0.31	0.38	0.43	0.41	0.52	0.03	0.09	0	0.12	0.09	0.09	0.08	0.70	0.57	0.45	0.51	0.48

櫛 木 (昭和9年3月接種櫛)

對照	昭和14年						昭和15年						合 計					
	肥 料 別					對照	肥 料 別					對照	肥 料 別					對照
	A	B	C	D	E		A	B	C	D	E		A	B	C	D	E	
14.64	5.49	10.22	13.20	—	3.08	1.83	7.32	8.76	—	—	7.65	—	177.51	140.16	184.80	113.90	108.63	16.47
22.99	—	—	4.59	6.32	7.22	7.32	—	—	—	—	—	2.42	163.92	104.16	71.91	117.22	57.76	32.73
103.20	—	3.84	—	3.84	—	—	—	—	—	—	32.34	—	216.09	67.29	77.00	59.52	205.59	123.84
30.48	—	—	23.04	20.71	—	—	6.65	13.92	—	6.54	—	—	83.60	123.54	97.92	122.08	116.20	38.10
25.27	—	—	—	7.80	—	—	—	—	—	—	—	—	65.96	84.87	66.09	174.20	109.48	39.71
66.64	—	8.28	21.00	—	—	—	—	2.07	—	6.80	—	—	151.43	51.75	126.03	76.10	95.94	104.72
30.03	—	27.72	—	18.20	5.20	—	8.65	16.17	14.64	—	3.90	—	160.89	122.43	166.53	172.20	63.70	46.47
27.72	—	15.09	—	—	—	—	3.98	9.00	—	—	—	—	145.27	108.00	69.76	19.04	166.74	33.88
15.88	16.88	3.00	13.00	9.66	—	—	6.33	—	—	—	1.92	—	92.84	132.00	192.40	54.74	109.44	15.88
31.20	17.08	—	8.72	31.76	—	—	—	1.61	8.72	—	—	5.20	112.24	72.45	152.60	130.30	75.43	57.20
368.05	39.45	63.06	83.55	98.29	15.43	9.15	32.93	51.83	23.36	13.34	45.81	7.62	1375.66	1006.56	1206.81	983.92	1103.91	508.73
12.44	3.66	5.69	21.45	—	2.75	2.56	6.95	7.74	—	—	16.68	—	106.68	109.35	112.24	59.86	110.16	12.44
15.00	—	—	10.71	13.27	7.22	6.59	—	—	—	—	—	1.33	76.32	65.86	63.34	80.41	18.05	16.33
54.35	—	1.92	—	15.17	—	—	—	—	—	—	25.87	—	114.66	44.56	57.38	65.82	151.30	58.48
25.15	—	—	25.63	16.24	—	—	8.17	10.44	—	14.06	—	—	67.64	99.70	67.11	150.31	132.30	31.25
19.49	—	—	—	6.24	—	—	—	—	—	—	—	—	45.79	65.31	52.20	110.50	31.23	25.99
61.40	—	13.46	25.80	—	—	—	—	2.90	—	9.66	—	—	80.42	43.27	105.30	66.92	46.13	96.63
22.41	—	17.56	—	19.50	4.16	—	18.17	21.95	15.01	—	1.56	—	121.46	107.42	121.34	87.88	37.70	33.96
38.50	—	9.60	—	—	—	—	16.92	4.80	—	—	—	—	112.64	68.40	30.30	36.17	110.77	60.06
24.61	14.14	5.40	5.20	8.69	—	—	16.04	—	—	—	1.34	—	89.68	94.20	58.24	34.13	85.44	24.61
8.84	12.83	—	10.90	32.55	—	—	—	1.93	3.92	—	—	4.94	111.75	45.24	120.12	76.04	40.49	32.50
232.19	30.73	53.63	99.69	111.66	14.13	9.15	66.25	49.76	18.93	23.72	45.45	6.27	327.44	743.30	809.20	776.69	763.57	392.95
0.35	0.04	0.07	0.12	0.16	0.02	0.02	0.11	0.08	0.03	0.06	0.08	0.01	1.25	1.10	1.15	1.25	1.19	0.49

摘 要	昭 和 11 年							昭 和 12 年						
	肥 料 別						對 照	肥 料 別						對 照
	A	B	C	D	E	A		B	C	D	E			
櫟木採取個數 （10dm <sup>3</sup> 當り）	1	—	7.04	1.64	14.30	5.55	—	5.00	5.63	4.92	17.85	1.85	8.47	
	2	12.86	30.00	22.72	18.00	—	13.56	14.28	43.33	15.91	14.00	7.27	13.56	
	3	6.66	5.11	7.76	—	1.82	11.76	10.00	13.80	15.87	1.47	12.72	11.76	
	計	19.52	42.15	32.12	32.30	7.37	25.32	29.28	62.76	36.70	33.32	21.72	33.79	
採取櫟木乾燥量 （10dm <sup>3</sup> 當り）	1	—	2.25	3.93	5.21	2.41	—	11.25	1.00	25.90	6.25	2.22	3.90	
	2	3.41	6.00	9.09	11.20	—	4.41	12.00	4.50	12.73	5.80	7.09	6.95	
	3	9.66	2.80	10.00	—	2.00	14.90	9.00	14.00	5.71	2.80	10.73	4.51	
	計	13.07	11.05	23.02	16.41	4.41	19.31	32.25	19.50	44.34	14.85	20.04	15.36	
乾燥櫟木の 重量に対する %		0.069	0.05	0.098	0.06	0.020	0.083	0.172	0.086	0.192	0.062	0.089	0.071	

摘 要	昭 和 13 年							合 計						
	肥 料 別						對 照	肥 料 別						對 照
	A	B	C	D	E	A		B	C	D	E			
櫟木採取個數 （10dm <sup>3</sup> 當り）	1	10.00	7.04	6.56	—	—	23.73	15.00	19.71	13.12	32.15	7.40	22.20	
	2	15.71	5.00	4.55	16.00	—	23.73	42.85	83.33	43.18	48.00	7.27	50.85	
	3	13.33	8.62	28.57	—	5.45	11.76	29.99	27.53	52.20	1.47	19.99	35.28	
	計	39.04	20.66	39.68	16.00	5.45	59.22	87.74	125.57	108.50	81.32	34.54	118.33	
採取櫟木乾燥量 （10dm <sup>3</sup> 當り）	1	5.50	1.97	6.72	—	—	3.90	16.75	5.22	36.55	11.46	4.63	7.80	
	2	1.57	0.66	7.27	4.20	—	3.56	6.18	11.16	29.09	21.20	7.09	14.92	
	3	1.66	3.44	3.02	—	8.19	10.00	20.32	20.24	18.73	2.80	20.92	29.41	
	計	8.73	6.07	17.01	4.20	8.19	17.46	54.05	36.62	84.37	35.46	32.64	52.13	
乾燥櫟木の 重量に対する %		0.040	0.028	0.071	0.016	0.037	0.078	0.291	0.164	0.306	0.141	0.146	0.232	



## 全羅南道演習林

## Ⅱ 年 生 枹

摘 要	昭 和 11 年							昭 和 12 年						
	肥 料 別					對 照	肥 料 別					對 照		
	A	B	C	D	E		A	B	C	D	E			
楮木採取個數 採非採取個數	1	6.47	—	3.92	—	—	—	12.94	16.67	1.96	9.09	13.21	2.50	
	2	5.66	10.00	31.03	12.12	7.50	—	32.07	10.00	13.80	24.27	—	33.33	
	3	4.62	21.81	33.67	—	3.03	—	16.92	9.09	—	—	9.09	24.00	
	計	16.75	31.81	68.62	12.12	10.53	0	61.93	35.76	15.76	33.33	22.30	59.83	
採取楮木乾燥量 採非採取乾燥量	1	2.55	—	2.35	—	—	—	5.10	9.58	0.20	3.64	15.84	6.00	
	2	7.17	1.25	9.31	2.73	5.25	—	4.72	4.25	4.14	2.88	—	6.08	
	3	3.70	4.90	9.69	—	11.36	—	17.23	3.09	—	—	7.42	16.60	
	計	13.42	6.15	21.35	2.73	16.61	—	27.05	16.92	4.34	6.62	23.26	28.68	
乾燥楮木の楮木重量に対する %														
0.070 0.028 0.090 0.013 0.093 0 0.138 0.073 0.023 0.030 0.117 0.130														
摘 要	昭 和 13 年							合 計						
	肥 料 別					對 照	肥 料 別					對 照		
	A	B	C	D	E		A	B	C	D	E			
楮木採取個數 採非採取個數	1	—	—	11.76	25.76	15.09	20.00	19.41	16.67	17.64	34.85	28.30	22.50	
	2	3.77	25.00	—	22.73	—	41.17	41.50	45.00	44.83	59.09	7.50	74.50	
	3	27.69	—	—	—	—	40.00	49.23	58.59	33.67	0	12.12	64.00	
	計	31.46	25.00	11.76	48.49	15.09	101.17	110.14	120.26	96.14	93.94	47.92	161.00	
採取楮木乾燥量 採非採取乾燥量	1	—	—	1.96	5.61	9.06	4.50	7.45	9.58	4.51	9.25	24.90	10.50	
	2	1.88	8.50	—	2.27	—	2.16	13.77	14.00	13.45	7.88	5.25	8.24	
	3	1.23	—	—	—	—	2.00	22.16	7.99	9.69	0	18.78	18.60	
	計	3.11	8.50	1.96	7.88	9.06	8.66	43.38	31.57	27.65	17.13	48.93	37.34	
乾燥楮木の楮木重量に対する %														
0.016 0.030 0.010 0.050 0.042 0.037 0.224 0.131 0.123 0.093 0.252 0.167														

摘 要	昭 和 11 年						昭 和 12 年						
	肥 料 別					對 照	肥 料 別					對 照	
	A	B	C	D	E		A	B	C	D	E		
楮木採取個數 (100m <sup>2</sup> 當り)	1	14.81	10.45	32.73	—	16.98	—	—	20.90	3.64	18.18	22.64	18.97
	2	4.08	13.33	24.56	3.39	16.37	—	8.16	26.67	15.79	3.39	3.64	6.56
	3	6.35	6.52	16.98	—	7.14	6.45	11.11	—	18.87	35.90	17.86	11.29
	計	25.24	30.30	74.27	3.39	40.49	6.45	19.27	47.57	38.30	57.47	44.14	36.82
採取楮木乾燥量 (100m <sup>2</sup> 當り gr)	1	3.88	6.87	7.82	—	7.92	—	—	5.82	4.18	5.09	6.98	16.38
	2	4.69	3.83	4.21	4.75	8.73	—	7.14	4.67	3.33	3.05	0.18	0.98
	3	8.10	1.30	6.60	—	3.93	8.06	3.65	—	5.28	4.36	6.96	4.84
	計	16.67	12.00	18.63	4.75	20.58	8.06	10.79	10.49	12.79	12.50	14.12	22.20
乾燥楮木の量に対する %		0.070	0.061	0.068	0.020	0.096	0.035	0.044	0.054	0.054	0.056	0.066	0.093

摘 要	昭 和 13 年						合 計						
	肥 料 別					對 照	肥 料 別					對 照	
	A	B	C	D	E		A	B	C	D	E		
楮木採取個數 (100m <sup>2</sup> 當り)	1	—	8.96	—	3.64	—	—	14.81	40.31	36.37	21.82	39.62	18.97
	2	46.94	16.67	3.51	6.78	—	3.28	59.28	56.67	43.86	13.56	20.01	9.84
	3	1.59	—	5.66	23.08	—	11.29	29.05	6.52	41.51	58.98	25.00	29.03
	計	48.53	25.63	9.17	33.50	—	14.57	103.14	103.50	121.74	94.36	84.63	57.84
採取楮木乾燥量 (100m <sup>2</sup> 當り gr)	1	—	2.84	—	1.82	—	—	3.88	15.53	12.00	6.91	14.90	16.38
	2	1.63	3.17	3.33	1.02	—	5.08	13.46	11.67	10.87	8.82	8.91	6.06
	3	2.38	—	6.42	1.28	—	1.13	14.13	1.30	18.30	5.64	10.89	14.03
	計	4.01	6.01	9.75	4.12	—	6.21	31.47	28.50	41.17	21.37	34.70	36.47
乾燥楮木の量に対する %		0.020	0.031	0.040	0.018	—	0.027	0.134	0.146	0.162	0.094	0.162	0.155

北海道演習林

昭和 11 年 實 驗 (昭和 11 年 8 月 12 日 浸漬)  
" 12 月 末 迄 採 茸

摘 要		I 年 生 枡 (昭和 10 年 接 種)						II 年 生 枡 (昭和 9 年 接 種)					
		肥 料 別					對 照	肥 料 別					對 照
		A	B	C	D	E		A	B	C	D	E	
椎 茸 採 取 個 數 (枡木 100m <sup>3</sup> 當り)	1	15.39	13.04	28.00	35.00	27.27	18.18	—	12.82	—	24.00	7.41	5.13
	2	5.00	10.53	11.11	13.33	31.58	21.05	13.64	4.55	4.35	19.05	40.91	—
	3	—	33.33	31.25	11.11	30.94	5.55	5.88	58.33	5.26	7.14	53.00	34.78
	4	7.69	7.69	20.00	30.00	60.24	12.50	28.18	10.54	36.38	21.43	9.10	46.15
計		28.08	64.59	90.36	89.44	150.03	57.28	47.70	86.24	45.99	71.62	110.42	86.06
採 取 椎 茸 乾 煤 量 (枡木 100m <sup>3</sup> 當り)	1	30.77	26.08	52.00	85.00	59.09	59.09	—	59.00	—	92.00	29.30	28.21
	2	35.00	26.32	33.33	100.00	57.09	89.47	45.45	18.18	26.08	47.62	95.46	—
	3	—	72.22	50.03	33.33	74.38	33.33	23.53	150.00	36.84	57.14	123.53	91.30
	4	46.15	13.85	50.00	70.00	96.38	75.00	118.18	63.83	136.36	121.43	63.64	100.00
計		111.92	188.47	185.35	288.33	287.75	256.89	187.16	291.01	199.30	318.19	311.93	219.51
乾燥椎茸 の枡木重 量に對す る %		0.304	0.452	0.487	0.805	0.754	0.680	0.521	0.854	0.550	1.249	1.324	0.759

摘 要		Ⅱ 年 生 枺 (昭和 10 年接種)						Ⅲ 年 生 枺 (昭和 9 年接種)					
		肥 料 別					對 照	肥 料 別					對 照
		A	B	C	D	E		A	B	C	D	E	
椎茸採取個數 (枺木 10dm <sup>2</sup> 當り)	1	31.60	56.52	40.20	—	55.55	50.85	7.69	—	32.26	23.90	22.32	14.81
	2	126.58	21.74	38.00	26.14	61.64	61.54	12.71	56.41	—	28.93	4.46	47.07
	3	36.81	48.54	—	6.33	30.67	137.30	32.52	—	43.75	5.21	44.12	25.00
	4	76.92	46.36	—	76.92	60.87	56.91	27.77	14.30	—	28.37	59.17	76.92
	5	24.79	20.83	34.78	—	41.32	70.00	44.64	63.83	38.46	22.73	—	—
	6	—	38.46	74.47	80.35	90.00	122.45	31.25	54.54	96.16	76.92	42.73	45.45
	7	—	17.10	54.35	24.40	67.31	106.09	—	12.35	9.09	—	80.00	—
	8	39.38	22.47	63.51	37.88	83.80	40.00	18.61	44.94	—	—	19.60	21.98
	9	—	—	—	34.37	22.57	44.00	10.87	39.47	22.47	14.08	16.31	81.08
	10	13.16	37.04	92.11	38.46	108.80	81.63	—	—	35.30	111.11	92.93	79.37
計		349.24	309.06	397.42	324.85	622.53	700.77	186.06	285.84	277.49	311.25	381.64	391.68
採取椎茸乾燥量 (枺木 10dm <sup>2</sup> 當り)	1	97.40	108.70	129.54	—	153.55	110.17	12.26	—	109.22	70.52	77.23	82.96
	2	205.70	77.83	88.61	58.82	143.15	160.00	40.25	87.70	—	83.47	8.92	114.71
	3	125.15	119.90	—	9.50	114.40	225.41	134.14	—	103.13	39.09	43.14	87.50
	4	166.15	89.40	—	235.00	111.30	126.01	134.72	63.80	—	74.47	125.44	100.00
	5	119.83	124.98	83.48	—	128.92	130.00	94.64	124.11	119.23	66.66	—	—
	6	—	100.96	178.72	183.00	194.00	237.76	77.08	104.54	159.62	201.92	61.54	101.80
	7	—	34.10	114.13	77.23	115.38	167.68	—	80.25	34.54	—	114.00	—
	8	92.58	73.03	154.00	94.69	162.26	47.00	76.47	103.37	—	—	55.88	55.25
	9	—	—	—	97.70	84.62	111.11	22.83	85.53	61.80	47.89	35.89	101.35
	10	75.00	81.46	89.47	121.15	68.48	157.84	—	—	120.00	179.01	15.59	83.66
計		881.91	810.38	837.95	877.09	1278.07	1472.88	592.39	649.30	707.54	763.03	538.03	727.23
乾燥椎茸の枺木重量に対する %		1.248	1.520	1.163	1.170	1.813	2.00	1.147	0.989	1.162	1.315	1.005	1.311

## B 施肥期試験

### 其の一 千葉縣演習林

- 1) 試験期間 昭和11年10月より15年8月迄。
- 2) 供試櫟木 前實驗櫟木同様、2年生櫟（昭和10年3月接種）を各月の比較區毎に各10本を用ふ。
- 3) 實驗方法 肥料 No. 1 の 0.2% 液を用ひ、前記櫟木を、10, 12, 2, 4, 6, 8, の各月に於いて1晝夜浸漬す、但し比較區には浸漬せず。
- 4) 發生椎茸の採取 發生量算出等前實驗に準ず。
- 5) 實驗結果 別表の如くである。

### 其の二 北海道演習林

- 1) 試験期間 昭和12年10月より14年10月迄。
- 2) 供試櫟木 ミズナラを資材とせる1年生櫟（昭和10年接種）及び2年生櫟、（昭和9年接種）、各櫟、各月、各10本を用ふ。
- 3) 實驗方法 前者に準ず。但し2, 12月の嚴寒期は行はず。
- 4) 實驗結果 別表の如くである。



摘 要	昭和14年						昭和15年						合計					
	施肥			肥			施肥			肥			合計			施肥		
	X	Ⅱ	Ⅳ	Ⅵ	Ⅷ	對照	X	Ⅱ	Ⅳ	Ⅵ	Ⅷ	對照	X	Ⅱ	Ⅳ	Ⅵ	Ⅷ	對照
1	—	15.88	25.38	9.80	16.45	10.16	—	—	—	24.50	13.16	—	48.51	15.88	53.50	49.00	42.77	55.88
2	17.20	14.08	36.00	—	23.82	20.64	—	4.76	39.00	—	—	—	6.66	51.60	19.04	126.00	31.64	59.55
3	7.22	22.40	16.10	10.16	—	13.23	3.61	32.20	—	4.19	26.46	4.52	36.07	36.80	64.40	15.24	96.37	136.71
4	15.60	7.32	12.54	—	—	—	—	29.26	—	—	5.08	—	72.80	7.32	50.16	—	16.45	22.86
5	—	4.41	37.62	—	—	—	—	8.36	—	3.88	—	—	—	14.80	35.28	62.70	25.76	19.40
6	—	6.88	22.05	19.40	—	15.88	—	—	—	—	1.19	—	—	26.40	17.20	70.56	54.32	39.04
7	—	18.00	47.64	—	—	4.14	6.00	31.76	4.18	8.30	—	—	—	66.88	24.00	123.07	8.36	23.24
8	—	—	36.96	—	—	33.32	11.30	2.31	4.52	5.08	—	3.61	161.70	22.60	119.30	18.08	33.02	42.84
9	—	9.00	10.98	—	—	16.47	15.00	25.62	9.24	—	21.96	—	47.60	39.00	36.60	25.41	39.20	38.43
10	1.68	9.24	18.48	19.20	11.52	8.64	1.68	—	4.62	7.20	17.28	11.52	—	40.32	48.51	62.37	26.40	48.96
計	41.70	7.41	263.75	58.56	51.79	122.48	5.29	37.06	173.13	49.64	51.89	66.21	14.79	566.71	265.63	718.74	254.21	418.00
1	—	23.42	30.74	7.84	19.74	21.54	—	—	—	19.15	13.49	—	—	69.99	23.42	62.60	43.65	53.30
2	12.04	10.47	42.30	—	29.78	30.62	—	0.95	36.30	—	—	—	5.11	67.77	11.42	125.70	34.35	79.00
3	6.50	18.40	33.17	20.83	—	13.23	0.72	76.64	—	2.93	13.23	3.62	74.03	30.08	139.76	25.91	97.63	242.55
4	20.53	3.90	7.94	—	—	—	—	25.92	—	—	3.56	—	92.82	3.90	40.54	—	20.73	37.34
5	—	2.21	71.48	—	—	—	—	28.01	—	1.55	—	—	—	21.30	82.47	153.00	45.08	27.55
6	—	7.57	21.17	24.44	—	41.69	—	—	—	—	3.11	—	—	31.92	29.93	82.47	66.34	55.88
7	—	6.90	31.36	—	—	3.73	—	6.00	19.45	3.34	4.96	—	—	81.10	12.90	92.10	9.61	50.79
8	—	—	42.27	—	—	33.80	—	2.26	15.48	7.68	5.59	—	—	158.01	14.69	99.79	44.74	56.14
9	—	5.40	20.31	—	—	29.65	—	4.20	36.60	9.40	—	26.90	—	87.11	36.30	50.91	31.65	43.12
10	1.34	9.24	31.42	28.56	21.60	11.23	1.34	—	12.94	17.76	21.89	5.47	—	57.11	52.90	65.48	46.32	68.55
計	40.42	87.51	332.16	81.67	71.12	185.29	2.06	13.41	251.34	57.63	50.43	52.34	19.20	741.16	298.01	938.35	347.65	552.69
乾燥樺重量 の樺木重量 に對する%	0.05	0.22	0.47	0.11	0.09	0.22	0.11	0.03	0.03	0.36	0.97	0.98	0.054	0.024	0.95	0.67	1.29	0.41
																		0.81
																		0.274
																		0.994

## 施 肥 期

施 肥 期 摘 要 楢 木		昭 和 12~13 年						
		Ⅲ 15日浸 30日採茸(温室内)		Ⅳ 20日浸 5.8日採茸		Ⅴ 24日浸 7.2日採茸		Ⅵ 31日 13.5.
		9 年 楢	10 年 楢	9 年 楢	10 年 楢	9 年 楢	10 年 楢	9 年 楢
椎茸採取個數 (楢木 10dm <sup>2</sup> 當り)	1	—	—	44.67	78.00	67.69	12.03	7.69
	2	—	—	68.18	109.15	66.20	102.56	12.71
	3	—	—	34.48	67.57	89.30	37.27	32.52
	4	—	—	42.86	101.90	25.42	152.55	27.77
	5	—	—	47.81	162.97	—	34.33	44.64
	6	—	—	62.50	101.00	44.01	45.00	31.25
	7	—	—	78.23	92.72	94.25	88.25	—
	8	—	—	69.23	105.77	13.40	69.00	18.61
	9	—	—	141.30	47.08	130.70	164.27	10.87
	10	—	—	132.23	141.24	123.86	98.43	—
計		—	—	721.49	1007.40	654.83	803.69	186.06
採取椎茸乾燥量 (楢木 10dm <sup>2</sup> 當り)	1	76.15	—	87.10	119.54	83.69	41.87	12.26
	2	—	—	75.00	127.34	74.22	121.46	40.25
	3	75.17	96.92	58.62	111.75	80.72	65.22	134.14
	4	135.60	98.75	61.90	133.23	59.75	170.00	134.72
	5	150.60	—	59.76	182.53	—	53.65	94.64
	6	87.68	84.60	55.68	131.22	70.55	94.50	77.08
	7	—	8.18	131.67	119.20	83.42	141.20	—
	8	34.42	148.00	63.08	173.08	20.54	100.00	76.47
	9	106.12	77.27	150.30	72.60	105.11	139.00	22.83
	10	119.56	80.65	140.50	190.21	103.65	98.43	—
計		785.31	594.37	883.61	1360.70	781.65	1025.33	592.29
乾燥椎茸量の楢木重量に對する %		1.56	1.074	1.545	2.299	1.597	1.635	1.147



## 試 驗 (北海道演習林)

度			昭和 14 年 度					
浸 15日採芽	X 13.10.25日浸 11.20日採芽(溫室内)		IV 26日浸 5. 9日採芽		VI 30日浸 7. 10日採芽		X 29日浸, 11.8日後 採芽(加温)	
10年櫓	9年櫓	10年櫓	9年櫓	10年櫓	9年櫓	10年櫓	9年櫓	10年櫓
31.60	20.39	46.58	21.22	41.44	15.91	8.54	2.57	3.70
126.56	12.86	39.28	2.38	55.00	15.54	12.46	5.70	55.92
36.81	—	15.87	16.66	58.82	8.21	3.11	18.87	—
76.92	4.00	20.00	20.14	29.29	30.00	3.37	—	—
24.79	—	38.14	20.00	51.79	50.40	—	12.40	41.67
—	4.52	63.67	25.31	15.00	7.91	—	5.05	5.21
—	38.46	42.17	40.93	80.81	—	—	—	88.61
39.38	5.00	16.32	14.29	18.07	—	—	5.70	69.00
—	—	32.64	55.82	44.03	—	—	55.90	93.17
13.16	15.00	—	78.01	43.48	—	—	35.09	23.92
349.24	100.23	314.67	294.76	397.73	127.97	27.48	141.28	381.20
97.40	58.26	88.51	45.10	82.05	25.73	23.36	10.80	7.14
205.70	43.41	80.36	17.82	103.78	34.16	22.80	22.22	87.17
125.15	—	49.84	45.66	86.88	17.08	6.22	59.00	—
166.15	24.80	65.50	47.60	54.39	37.64	6.74	—	—
119.83	—	71.60	54.50	57.37	74.42	—	50.83	80.73
—	20.36	103.75	64.56	26.97	25.47	—	30.30	23.46
—	90.66	85.85	94.73	12.93	—	—	—	126.60
92.58	7.50	62.43	37.14	54.21	—	—	19.90	74.71
—	—	69.77	106.77	89.74	—	—	74.53	124.22
75.00	34.00	—	121.27	101.63	—	—	100.00	47.84
881.91	278.99	677.63	662.15	669.95	214.50	59.12	367.58	571.87
1.248	0.529	1.141	0.856	1.021	0.580	0.132	0.695	0.883

## IV. 梗 概

## A. 肥効試験に就いて

1) 千葉縣演習林に於いて 1~3 年生榎木を用ひ 5 ケ年間繼續實驗を行ひたる結果は前掲表示の如くである。之れ等各榎別、年度別に就いて榎木 10dm<sup>3</sup> 當りの發生量發生個數の最大なるものを示せば下表の如くにして一般に施肥區は對照區よりも效果的であることを示すものである。然して其の肥効力は老齡榎木に於いて大なる如くである、然し肥料別の差異に就いては榎木の齡階、年度により一様ではない。

實 驗 年 數	榎 芽 發 芽 重 量 に 依 る			榎 芽 發 芽 數 に 依 る		
	1 年 生 榎	2 年 生 榎	3 年 生 榎	1 年 生 榎	2 年 生 榎	3 年 生 榎
1 年 目	—	D	E	—	D	E
2 年 目	A	C	C	A	D	對照
3 年 目	B	B	A	對照	B	A
4 年 目	B	C	D	B	D	D
5 年 目	C	C	A	B	C	B
5 ケ 年 合 計	B	C	A	B	D	A
同、對照區に對する増産率	25%	87%	136%	2%	139%	170%

2) 全羅南道演習林に於ける實驗結果を見るに、同演地方は氣象の關係上初秋一回の發生を見るのが普通であり、又榎木一代の發生量も他地方に比較して少い。従つて本地方の發芽量は榎木の養分關係と共に氣象關係に付いても重きを置かねばならぬ。本演に於いて、1~3 年生榎木に就き 3 年間實驗せる肥効試験の結果榎木 10 dm<sup>3</sup> 當りの發芽量、發芽數の最大なるものを示せば下表の如くであつて、千葉縣演習林の結果とは多少異なる傾向が見られる。即ち一般に前者同様肥効力は認められるも、榎木別より見れば老齡のものには効果が少い傾向がある。若し實驗上の誤差を考慮外に於けば質、膨軟にして乾燥し易き 3 年生榎木の如きは肥効力よりも氣象に支配されることの少なからざるを思はせる。又本演の實驗結果は概して C 區即ち肥料 No. 3 が比較的效果的と見られる。

實 驗 年 數	椎 茸 發 茸 重 量 に 依 る			椎 茸 發 茸 數 に 依 る		
	1 年 生 枡	2 年 生 枡	3 年 生 枡	1 年 生 枡	2 年 生 枡	3 年 生 枡
1 年 目	C	C	E	B	C	C
2 年 目	C	對照	對照	B	A	D
3 年 目	C	E	C	對照	對照	A
3 ケ 年 合 計	C	E	C	B	對照	C
同, 對照區に對する増産率	62%	32%	14%	7%	Aに對し 46%	11%

3) 北海道演習林に於ける實驗結果を見るに同演では供試枡木を年々交替したため枡木の個性による誤差を可なり考慮に入れねばならぬ。且つ施肥期に於いても8月に實施せるものにして之れを氣象的に見て當地方として適當であるかは疑問である。枡木 10dm<sup>3</sup> 當り, 最大効果の見られたものは下表の如くにして前記二演と比較するに肥料としてはD區即ち No. 4 が良好と見られる。

實 驗 年 度	椎 茸 發 茸 重 量 に 依 る			椎 茸 發 茸 數 に 依 る		
	1 年 生 枡	2 年 生 枡	3 年 生 枡	1 年 生 枡	2 年 生 枡	3 年 生 枡
昭 和 11 年 度	D	D	—	E	E	—
同, 對照區に對する増産率	12%	45%	—	153%	28%	—
昭 和 12 年 度	—	對照	D	—	對照	對照
同, 對照區に對する増産率	—	Eに對し 15%	5%	—	Eに對し 13%	Eに對し 3%

以上の實驗結果を通覽するに千葉では5種の肥料は何れも肥效作用を呈して居ることが判明するが、全羅では疑問であり、北海道では No. 4 以外は効果は見られない。又各種類間の優劣に就いては地方的、(枡木の樹種、氣象關係) 枡木の齡階等により一様ではないものゝ如くである。更に之れを實驗室に於いて純粹培養法により椎茸菌糸の成長量の優劣と比較して見るに次の如くである。

即ち實驗法として、2年生枡木の鋸屑 120gr. を水を加へて煮沸し濾液を3l となし、之れに蔗糖 45gr を加へて原液とした。之れを A. (No. 1 肥料 0.2% 添加),

B. (No. 2 肥料 0.2% 添加), C. (No. 3 肥料 0.5% 添加), D. (No. 4 肥料 0.5% 添加), E. (No. 5 肥料 0.5% 添加) 並に對照區の 6 區に別ち, 各區 3 個宛, 液體培養を行つた。其の 7 週間後に於ける發育菌糸の乾燥重量は次表の如くである。(3 個平均)

肥 料 區	A	B	C	D	E	對 照
菌 糸 重 量 g.	0.203	0.211	0.101	0.278	0.311	0.063

又, 2 年生榎木の鋸屑に就き各肥料の所定濃度の水溶液 (榎木に實行せるものと同様), を 1.5 倍吸収せしめて殺菌し椎茸菌糸を接種して其の 5 週間後に於ける菌糸伸長量及び 8 週間後に於ける材質分解量を測定せるに次表の如くであつた。

肥 料 區	A	B	C	D	E	對 照
菌糸伸長量 cm.	5.5	7.0	5.8	6.0	6.0	5.0
材質分解量 %	40	42	40	46	46	41

之れに依れば椎茸菌糸に對する肥効作用は顯著であることは明かで特に E, D, B. は比較的良好である。此の結果が前述の如く實際榎木に施用せる場合と必ずしも一致しない理由に就いては, 更に施肥量 (濃度), 樹種との關係, 齡階, 氣象關係等に就き研究するの要があらうと思はれる。

4) 以上の實驗は何れも椎茸發生量に就てであるが, 更に施肥が發生椎茸の品質, 榎木の壽命上効果ありやの問題に就いては十分なる實驗を要するも全羅南道演習林に於いて調査せる結果を記すれば次の如くである。

a. 椎茸の品質を表示するに  $\frac{\text{椎茸乾燥重量}}{\text{乾燥菌糸の平均直徑}} \times 100$  の値小なるものを優良とするならば次表(甲)の如くにして, B, D 區は良好にして(發育も同様)對照區最も不良である。

b. 榎木の壽命に就いては前出の肥効試驗の結果よりして推知し得るも, 全羅南道演習林に於いて發芽個數に付 5 ケ年間調査せる結果は次表(乙)の如くであつて A, D. は 5 ケ年目に於いても發芽數は優勢にして B は 5 ケ年を通じ良好である。

## (甲)

發芽期	肥料別						對照(水)
		A	B	C	D	E	
7	月	48	47	50	48	52	48
8	月	48	31	30	30	26	44
9	月	37	38	53	39	48	54
10	月	30	40	42	34	48	70
平	均	40	39	43	39	43	54

## (乙)

經過年數	肥料區						對照(水)
		A	B	C	D	E	
1	年 目	13	26	14	17	4	14
2	年 目	13.5	27	25.5	13	8.5	9.5
3	年 目	23.7	16	24.7	10.6	13.6	22.7
4	年 目	15.5	20	14	36	16	35.5
5	年 目	24	16	5	24	0	9

之等の結果は榎木の個性に關係する處多く直ちに肥効力を云々することは出来ないが、各種肥料の成分と照合して考察すれば多少の適合性が見出される様である。

## B. 施肥期の試験に就いて

肥料即ち養分の補給時期に關する問題は營養器管たる榎木中の菌糸の生理、並に分化作用(第二次菌糸より第三次菌糸たる子實體を形成する)、に關係するものにして之等の性質の明確にされて後論ぜらるべきものであるが、前記の實驗結果より見るに千葉縣演習林に於ける5ヶ年間の平均發芽量(10dm<sup>3</sup>當り)は2月及び10月の施肥を良好とし恰も自然の發芽期と略一致して居る。又北海道演習林に於いても略同様の結果が見られ、8月下旬以後の施肥は良好でなく、4月の候を第一として居る。又、全羅南道演習林に於いては發芽期は秋季の一回が旺盛にして此の期の施肥を良好として居る。

(以上中間報告とし引續き試験を行ふ豫定である。)