

北海道林業試験場時報

第 4 3 號

培養菌系に依る椎茸栽培試験



北海道林業試験場

北海道江別町野幌

昭和 17 年 8 月

序

本場に於ける試験成績は北海道林業試験場報告として之を發表し居るも右試験中比較的簡易なるもの或は急速に其の成績を發表する必要あるもの其の他試験經過の一部なるも應用性ありと認むるもの等を本時報に掲ぐることにす。

昭和 17 年 7 月 20 日

北海道林業試験場長

技 師 服 部 正 相

培養菌糸に依る椎茸栽培試験

(續 報)

目 次

I 緒 言	1
II 試 驗 方 法	2
III 試 驗 地 概 況	2
IV 供試櫓木の作製並其取扱	3
V 供試櫓木の形質並接種當時に於ける櫓木の含水率	7
VI 櫓木の寝込状況	9
VII 試 驗 成 績	11
1. 櫓木作製時期比較	11
2. 櫓木管理法比較	16
a. 櫓木の乾枯接種と伐採直後接種比較	16
b. 種菌埋込孔の被覆と無被覆比較	18
c. 冬季土室貯藏と林中其儘放置比較	19
3. 寝込並櫓木環境比較	21
a. 寝込環境比較	21
b. 櫓起環境比較	28
4. 櫓木樹種比較	30
VIII 摘 要	32

培養菌糸に依る椎茸栽培試験

(續 報)

技 手 大 山 直 也

I 緒 言

曩に當場時報第3號を以て、培養菌糸に依る椎茸栽培法を發表したが、此方法は、接種元として、純粹無雜で然も生活力頗る旺盛な培養菌糸を用ひるものであるから、従て、活着が確實であり、菌糸の蔓延も頗る速かであつて、從來の諸方法に比較して最も優秀なものであることを實證すると共に、氣象的に多少先進地方に劣る所ある本道に最も適合した栽培法として推奨した所である。

本試験は之が繼續試験として、下記の諸項目に就て、野外に於て實地栽培試験を行つたもので、昭和11年3月以來5年間に亘り觀察した成績の概要を茲に報告する次第である。

本試験の施行に當り、種々御指導を賜つた元北海道廳技手高橋健三氏に對し深謝の意を表する。

試 驗 項 目

1. 楮木作製時期比較
2. 楮木管理法比較
3. 寝込並楮起環境比較
4. 楮木樹種比較

II 試験方法

櫛木作製時期比較に關しては、3, 4, 6, 7, 8, 11, 1月の各月に櫛木を作製して同一の環境に寢込を行つて其成績を比較し、櫛木管理法比較に關しては、種菌埋込孔の被覆と無被覆、秋季伐倒乾枯接種と伐採直後接種、冬季間土室貯藏と林中其儘放置等種々の取扱をなしたものを作つて各々其成績を比較し、寢込並櫛起環境比較に關しては、それぞれ林相を異にする三箇所の試験地に櫛木を配置して、気温、湿度、蒸發量、風速度等の氣象因子の測定を行ひつゝ其成績を観察した。以上の各試験に供した櫛木原木の樹種は野幌國有林に自生するミヅナラを用いた。亦櫛木樹種比較に關しては、道内の各種の主要樹種に就て試験を進めるものであるが、其第1回試験として、クリ、イタヤカヘデ、ケヤマハンノキ、カツラ、アサダ、バツコヤナギ、シナノキ、シラカンバ、アカダモ、ヤチダモの10種を用いた。

III 試験地概況

本試験地は野幌國有林第1林班は小班内に在り、本場廳舎の西南約300米に位して居る。

林縁への最短距離は北方に約50米にして、本國有林の北端に達するもので、第1試験苗圃及び林外氣象觀測所露場に隣接して居り、東方は林内主線道路を距て、約100米にして民有畑地となつて居る。(第1圖參照)

地勢は殆ど平坦で地表の起伏少く、通風良好な稍々乾燥地であつて、地質は第三紀洪積層に屬する埴壤土乃至埴土である。

試験地は林相に依り大略三つの部分に分けることが出来る。即ち、東方部(A試験地)は主としてトドマツの壯齡木より成り、之にクワ、ヤチダモ、ミヅキ、イタヤカヘデ、シナノキ、センノキ、

キタコブシ等の幼齡落葉喬木を點々混淆する林地で、中央部(B試験地)はシナノキ、ヤマグワ、アサダ、アヅキナシ、センノキ、イタヤカヘデ、ウダイカンバ、ミヅキ、キタコブシ、ヤチバモ、ナトカマド等の各種の小徑潤葉樹より成り、兩林地共全面クマキザサを以て被覆せられ、所々フツキサウ、マヒヅルサウ、ハウチヤクサウ等の小群團が見られ、イチヤクサウ類が點生して居る。西方部(C試験地)はドイツタウヒ、カラマツの密な造林地(大正二年植栽、試験地設定當時に於て、樹高12米内外、胸高直徑15寸内外)で、鬱閉頗る強く、稀に纖弱なマヒヅルサウ、ユキザサ等が、命脈を保つて居るに過ぎず、殆ど下草を生じない様な林地である。

試験地の林相圖を示せば第2圖の通りである。

IV 供試櫛木の作製並其取扱

試験に供した櫛木は昭和11年3月以降第1表に示す通りに作製した。接種は普通の如くクリツクボール(繰子)を用ひて穿孔し、孔の大きさは徑4分、深さ4~5分とし、櫛木1本に對する孔數は、長さ3尺、徑3寸内外のものに就き4箇を標準とし、太さに應じてそれぞれ1~2箇を増減した。種菌を保護する爲の被覆は1寸角位に剥んだ樹皮を4分釘2本を以て止めたものである。但し3月作製のもの、並に4, 6月の一部のものは無被覆接種を行つた。

第 1 圖



計

174

119

363

34

103

105

44

20

962

ある。

埋込

寺々灌

1月20

度及び

と寝込

を防い

無被覆

の乾燥

埋込を

た。

つけた

も埋込



第 1 表

樹 種	ミ ヅ ナ ラ	タ リ	イ カ タ ヘ ヤ ダ	ケ ン ノ ハ キ	カ ツ ラ	ア サ ダ	バ ヤ ツ ナ コ ギ	シ カ ン ラ バ	ア カ ダ モ	ヤ チ ダ モ	シ ナ ノ キ	計
昭和11年3月13日伐採 3月30日接種	57	10	23	10	15	10	10	10	10	9	10	174
11. 4. 21 伐採 11. 4. 25 接種	119											119
11. 6. 10 伐採 11. 6. 15 接種	363											363
11. 6. 30 伐採 11. 6. 30 接種	34											34
11. 7. 17 伐採 11. 7. 24 接種	103											103
11. 8. 18 伐採 11. 8. 19 接種	105											105
11. 10. 25 伐採 11. 11. 10 接種	44											44
12. 1. 8 伐採 12. 1. 8 接種	20											20
計	845	10	23	10	15	10	10	10	10	9	10	962

上表の如く作製した櫓木の取扱方法を述べると次の通りである。

昭和11年3月作製のものは、3月30日硝子室に於て接種し、埋込孔に被覆を施さず、4月1日同所に立竝べ、籬を以て覆ひ、時々灌水を行つて種菌の乾燥を防ぎ、種菌發育の兆候が認められた4月20日林中に寝込を行つた。硝子室に保存中は、室内の温度、湿度及び櫓木内の温度等を測定し、種菌の活着状態を調査した。林中に寝込後は上木の新葉が開く迄籬を以て櫓木を被覆し、種菌の枯死を防いだ。

4月作製のものは野外に於て接種を行ひ、119本中28本を無被覆となし、一箇所に纏めて堆積したる上を、天幕を覆つて種菌の乾燥を防ぎ、約3週間を経て、種菌の發育が完全に認められた後寝込を行ひ、他の91本は埋込孔を被覆して接種後直ちに寝込を行つた。

6月作製の櫓木397本の内88本は前年11月伐倒し、枝葉を付けた儘で乾枯せしめた上接種したもので、他の275本と共に孰れも埋込

孔に被覆を施した。亦6月30日伐採接種の34本は、埋込孔を無被覆とし、4月作製の同種のものと同様の取扱法をなし、17日後種菌が完全に發育を認めたる後普通の如く林中に寝込を行つた。是等の榊木はそれぞれ A, B, C の各試験地に配置して寝込並に榊起環境比較の試験に供した。亦其中の75本より圓板を採取して含水率を調査した。

7月作製の榊木103本、及び8月作製の榊木105本は共に埋込孔を被覆し、前者は其内の60本より、後者は20本より各々圓板を採取して含水率を調査した。亦8月作製のものに就ては、其内の35本を11月～翌年5月迄土室に貯藏して、林中に其儘放置のものとの比較に供した。

10月25日伐採、11月10日接種のものは、埋込孔を被覆して直ちに林中に寝込を行つた。

次に昭和12年1月作製の榊木は實驗室に於て接種し、20本の内10本を接種と同時に林中に寝込み、他の10本は接種後10日間を室内に保ち、種菌の發育が完全に認められた1月19日其内の5本を林中に運んだ。他の5本は、4月23日頃には兩木口に菌糸の現出を見たので野外に寝込を行つた。

以上記述した所を簡潔に一覽表に依り示せば次の通りである。

第2表

榊木 作製月	作製榊木数	接種の方法	埋込孔 の被覆	接種後の取扱
3月	174 { 57 117	伐採直後接種 (雜木) "	無被覆 "	硝子室に於て接種後4月19日迄同所に保存の上、4月20日林中に寝込後榊木を箆を以て被覆す
4月	119 { 28 91	"	"	3週間林中堆積後寝込 接種後直ちに林中寝込
6月	397 { 275 88 34	乾枯接種 伐採直後接種	" 無被覆	" 17日間林中堆積後寝込
7月	103	"	被覆	接種後直ちに林中寝込

榊木 作製月	作製榊木数	接種の方法	埋込孔 の被覆	接種後の取扱
8月	105 { 70 35	"	"	" 冬季土室貯藏
11月	44	"	"	接種後直ちに林中寝込
1月	20 { 10 10	"	"	" 5本は10日間室内保存後、他の5本は4月23日迄室内保存後寝込

V 供試榊木の形質並接種當時に於ける榊木の含水率

供試榊木の形質に關し、各月作製榊木の内3, 4, 7, 1月作製のミヅナラに就て、直径、重量、樹皮厚等を調査した所次表を得た。

第3表

調査 榊木	樹種	6cm未満				6~10cm				10~15cm				調査 本数
		本数	直径 cm	重量 kg	樹皮厚 cm	本数	直径 cm	重量 kg	樹皮厚 cm	本数	直径 cm	重量 kg	樹皮厚 cm	
3月	ミヅナラ	12 (21.05%)	5.61	2.919	0.527	34 (69.60%)	7.80	5.415	0.617	11 (19.30%)	11.75	11.098	0.763	57
4月	"	25 (21.01%)	5.22	2.355	0.356	87 (73.11%)	7.69	4.861	0.452	7 (6.88%)	11.19	9.560	0.512	119
7月	"	21 (35.00%)	5.53	—	—	39 (65.00%)	7.15	—	—	—	—	—	—	60
1月	"	3 (70.00%)	5.83	1.259	0.351	7 (70.00%)	7.51	2.132	0.415	—	—	—	—	10

備考：1月作製の榊木は長さ45.5cm (1.5尺)、他は孰れも91cm (3.0尺)のものに就ての調査數値である。亦7月作製のものは含水率測定用圓板に就て調査せるものにして直径測定數値のみを示す。

上表を見るに6cm未満、6~10cm、10~15cmの各範圍に於ける平均直径、1本平均重量、平均樹皮厚等は各月共略同様であつて、亦各範圍に於ける本數配分の關係に於ても、6~10cmの範圍に屬するものが60~73%、6cm未満の範圍に屬するものが21~35%を示して、大體に於て、各月共大差無いことを示して居る。其他の月に於ける作製榊木に就ては調査が缺けて居るが、本表のものと同様の原木に依り作製したものであるから、殆ど同様であると見て差支へない。

更に柾木樹種比較に供した10種の潤葉樹に就ての調査結果は次表の通りである。

第 4 表

樹種別	6cm未満				6~10cm				10~15cm				調査本数
	本数	直徑 cm	重量 kg	樹皮厚 cm	本数	直徑 cm	重量 kg	樹皮厚 cm	本数	直徑 cm	重量 kg	樹皮厚 cm	
タリ	1	5.5	2.600	0.349	5	7.6	5.328	0.425	4	12.7	14.013	0.630	10
イタヤカヘデ	6	5.0	2.473	0.317	9	7.7	5.363	0.387	8	11.6	11.814	0.490	23
ケヤマハンノキ	3	5.7	2.623	0.209	4	8.3	4.833	0.243	3	12.9	11.677	0.285	10
カツラ	2	6.0	2.980	0.282	6	7.8	5.033	0.306	7	12.1	12.617	0.377	15
アサダ	—	—	—	—	8	8.2	4.995	0.284	2	11.1	9.850	0.296	10
バツコヤナギ	1	4.9	1.860	0.273	7	7.9	4.769	0.412	2	11.6	8.680	0.459	10
シラカンバ	1	5.6	2.510	0.210	6	8.4	5.783	0.255	3	11.0	8.683	0.274	10
アカダモ	2	5.1	2.265	0.272	6	7.9	5.274	0.342	2	10.4	10.708	0.472	10
ヤチダモ	—	—	—	—	2	8.8	6.050	0.339	7	12.1	10.637	0.417	9
シナノキ	—	—	—	—	2	9.5	5.568	0.463	8	12.7	9.388	0.540	10

次に接種當時に於ける柾木の含水率(當初の重量に對する割合)を見るに、3, 6, 7, 8月作製柾木に就て調査した結果は次の通りである。

第 5 表

調査柾木 樹種	3 月	6 月	7 月	8 月
ミヅナラ	38.16	41.50	42.27	41.45
タリ	44.51			
イタヤカヘデ	41.39			
ケヤマハンノキ	42.91			
カツラ	48.20			
アサダ	36.82			
バツコヤナギ	46.65			
シラカンバ	40.40			
アカダモ	42.90			
ヤチダモ	34.17			
シナノキ	48.16			

即ちミヅナラに就て見るに、6, 7, 8月の樹液の流動期間中に伐採

せられたものゝ含水率は41~42%であつて、未だ流動停止期間の伐採に係る3月の38%に比較して稍々大である。Hartig, R. の實驗に依れば、樹木の季節に依る含水率の變化は樹種に依りそれぞれ其傾向を異にし、ナラは7月が含水量の極大點にして冬季は最低を示すと。本調査に於ても7月最大を示して略同様の傾向が窺はれる。従て、供試柾木の接種當時に於ける含水率は38~42%の範圍に在つたと見るべきである。

次に柾木樹種比較に供した10種の潤葉樹に就て見るに、ヤチダモ34.17%にして最小を示し、アサダ36.82%にして之に亞ぎ、シラカンバ、イタヤカヘデ、アカダモ、ヤマハンノキ、クリ等は40~45%の範圍に、バツコヤナギ、シナノキ、カツラ等は46~48%の範圍に在つた。

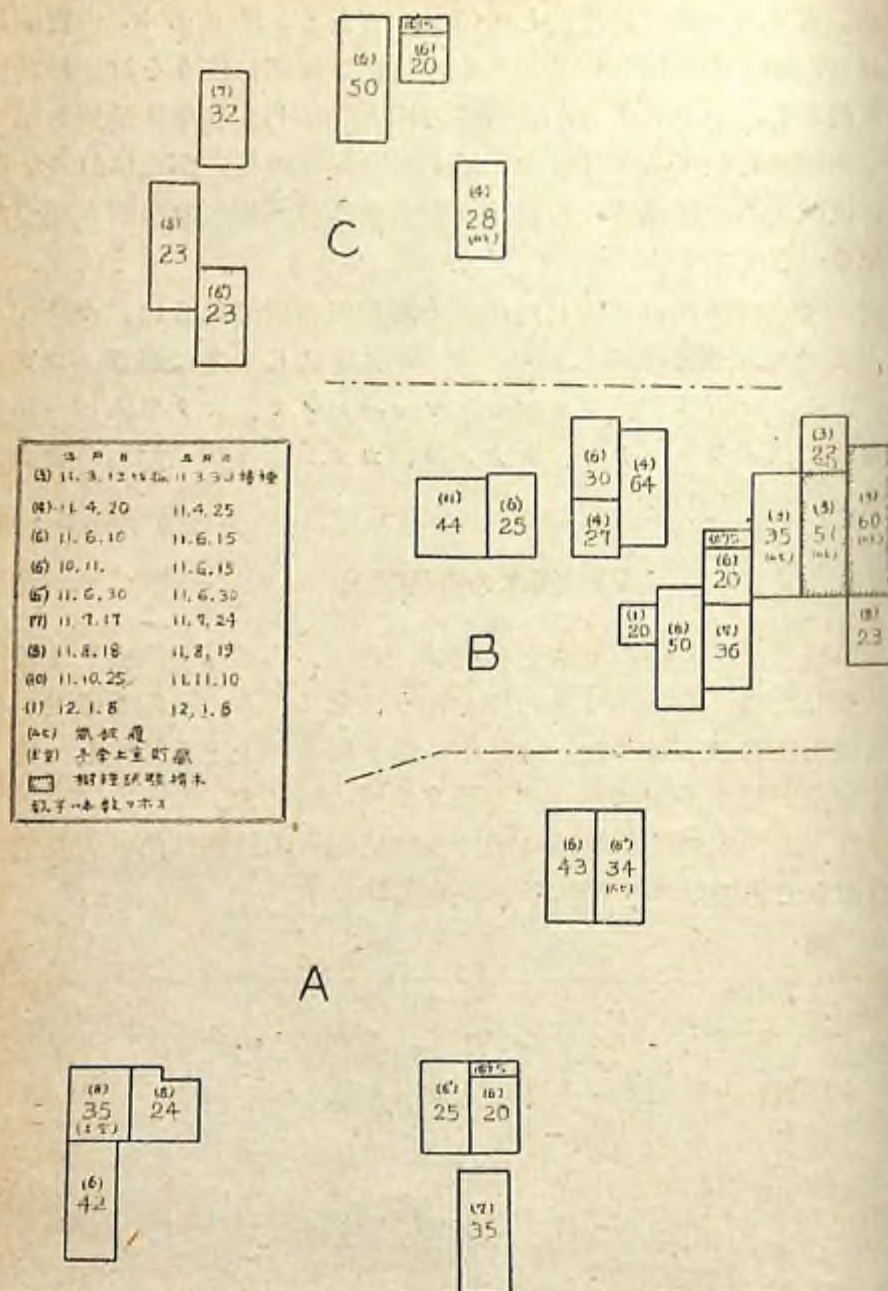
VI 柾木の寢込状況

寢込場所は笹其他の雜草を刈拂ひ、朽木、落葉等を除去して地面を整理した後、高さ5, 6寸の枕を作り、之に柾木的一端を載せ、他端は地面に着けて竝べた。寢込中は時々柾木の上下を轉換して成るべく菌糸が柾木全面に均一に蔓延する様に努めた。

各月作製柾木の各試験地に於ける寢込配置の狀態は第6表及第3圖の通りである。(林中寢込位置は第2圖參照)

第 6 表

試験地 柾本作製月	A	B	C	計
3 月	—	174	—	174
4 月	—	91	28	119
6 月	169	130	98	397
7 月	35	36	32	103
8 月	59	23	23	105
11 月	—	44	—	44
1 月	—	20	—	20
計	263	518	181	962



VII 試験成績

1. 枿木作製時期比較

従来椎茸の栽培に當つて、原木の伐採時期に關しては可成喧しく言はれて居り、此時期判定のむづかしいことは、伐採時期が秋季の極めて短時日に限られて居ることと共に、栽培上の上の一つの障害となつて居た。

然し、近年椎茸菌に對する基礎的研究が進むにつれて、栽培法にも著しい進歩が齎されつつあるが、従來の伐採時期の問題に對しても種々検討が加へられ、北島君三氏、金子誠次郎氏、小木榮氏、其他の人々に依つて、伐採時期の過度に制限せらるゝの不必要が唱へられるに至つた。殊に接種法が、孢子播種法より培養菌糸法に飛躍的な進歩を遂げるに至つた今日では、枿木の作製は殆ど年を通じて差支へ無いとさへ言はれて居る。

然し乍ら、枿木の作製並に寝込が野外に於て行はれることが普通であるとすれば、氣象的に事情を異にする場合、自ら其處に差異あるべきは當然想像せられる所である。然らば本道の如き寒帯地方に於ては枿木の作製可能期間は如何、亦如何なる時期を最も有利とするか、之が究明は經濟的見地より甚だ重要なことと思ふ。

i 得 枿 率

各月作製枿木の内、接種時に於ける取扱方法同一にして、同様の環境 (B 試験地) に寝込を行つたものに就て、菌糸蔓延の良否を得枿率 (寝込枿木數に對する菌糸蔓延枿木數の比) を以て示せば次表の通りである。

第 7 表

楢木作製月	寝込楢木数	菌糸蔓延楢木数	流楢木数	得楢率	昭和15年度の 枯死発生数
3 月	57	53	4	92.98	726
4 月	91	91	0	100.00	1228
6 月	100	100	0	100.00	1612
7 月	36	33	3	91.67	389
8 月	23	20	3	86.95	171
11 月	44	35	9	79.55	178
1 月	20	10 (0)	0 (10)	100.00 (0.00)	42

上表を見るに4,6月のものは各々100%の得楢率を示し、3,7月のものは各々90%以上を示して之等に亞ぎ、8月のものは86.95%、11月作製のものは79.55%にして最下位を示した。亦1月作製のものは、接種後実験室内に保存して、種菌が完全に發育を見たる後林中に寝込を行つたものは、全部優良楢を得たのに對し、接種と同時に林中に寝込んだものは、種菌は凍結して全然發育の兆候が認められず、其後実験室内に搬入して觀察したが、遂に各孔共恢復しなかつた。

而して、3月作製楢木の取扱法は前述した通りであるが、硝子室保存期間中の温度、湿度、並に楢木内の温度等の觀測結果は第8表の通りで(8時~16時の4回觀測の平均)

第 8 表

月 日	平均温度	最低温度	温 度	楢木内 温度	備 考
3. 1	8.6	- 1.4	50	5.1	3月30日諸込完了
2	13.1	0.1	49	7.3	晴、撒水
3	5.9	1.7	79	3.7	曇、撒水
4	2.7	0.9	88	2.9	小 雪
5	3.1	- 1.7	82	1.5	小 雪
6	11.2	0.5	63	5.8	曇、撒水

月 日	平均温度	最低温度	温 度	楢木内 温度	備 考
4. 7	11.9	1.2	64	6.6	晴、撒水
8	14.6	0.5	58	8.9	晴
9	8.3	3.1	71	7.0	晴
10	5.8	- 0.6	77	4.7	晴、撒水
11	11.5	0.8	65	7.2	晴
12	14.9	1.0	47	7.7	晴、撒水
13	6.7	2.0	77	7.2	曇、小雪
14	9.0	2.5	76	6.7	曇、小雨、撒水
15	12.5	3.4	62	7.9	晴、撒水
16	6.8	3.0	87	7.3	曇
17	12.8	3.9	64	9.1	曇
18	10.0	3.0	73	9.7	曇
19	11.2	6.3	71	8.4	曇
平 均	9.5	1.6	69	6.6	

4月1日より19日に至る19日間の平均温度は9.5℃で、別に最低寒暖計に依り測定した最低気温の平均は1.6℃を示して、氷點下に降つたのは1,5,10日の3日に過ぎず、最低-1.7℃を出なかつた。亦楢木内の温度は1.5℃~9.7℃の範圍で平均6.6℃示した。湿度は50~88%、平均69%を示した。

次に11月作製のものは、接種當日である11月10日の気温は平均3.26℃で、種菌の發育期間に屬する其後10日間の気温の平均は下表に示す如く2.27℃、最高6.38℃、最低-1.62℃であつた。

第 9 表

月 日	平均 氣 温	最 高 氣 温	最 低 氣 温
11. 10	3.26	8.5	- 1.7
11	6.59	10.0	- 1.1
12	6.82	9.1	3.8
13	2.81	7.2	0.0
14	0.67	4.4	- 1.7

月 日	平 均 氣 溫	最 高 氣 溫	最 低 氣 溫
11. 15	2.98	9.4	- 0.8
16	0.47	6.6	- 3.8
17	- 0.20	3.8	- 3.0
18	1.62	6.4	- 3.7
19	1.97	5.9	- 2.6
20	- 1.07	1.0	- 3.3
平 均	2.27	6.38	- 1.62

亦1月作製榎木に就ては、1月9日以降10日間の林内及び實驗室内に於ける氣溫の觀測を行つた結果は次表の通りであつた。

第 10 表

月 日	觀測箇所 氣 溫			室 内		
	平 均	最 高	最 低	平 均	最 高	最 低
1 9	- 6.3	- 1.1	- 10.3	8.6	20.0	0.9
10	- 1.1	- 0.5	- 8.8	12.6	14.1	4.5
11	- 8.1	- 4.5	- 11.3	13.0	17.8	6.0
12	- 4.5	- 2.8	- 13.8	15.0	17.3	7.7
13	- 8.1	- 4.0	- 11.0	13.7	17.8	7.0
14	- 7.9	- 4.0	- 11.5	11.5	21.3	7.4
15	- 6.9	- 1.7	- 12.1	—	—	—
16	- 4.2	- 1.8	- 8.3	6.2	16.2	3.5
17	- 1.8	- 1.9	- 8.4	10.8	13.1	2.5
18	- 3.4	- 2.1	- 6.6	13.5	15.4	4.6
平 均	- 5.3	- 2.4	- 10.2	11.7	17.0	4.9

椎茸菌糸の發育は溫度、濕度、光線等と密接な關係を持つものであるが、就中溫度の影響は最も大である。菌糸の發育と溫度の關係に就ては、鳥取高農松浦教授、大原農學研究所西門博士等の詳細な研究がある。即ち椎茸菌は、大體に於て5°C附近から生長を開始し22~26°Cで最も良好な發育をなすことが認められて居る。亦高橋健三氏は鋸屑培養菌糸の性質に就て種々の實驗を行ひ、溫度との關係

に就て同様の結果を得たことを報じて居る。

故に榎木に詰込まれた菌糸は當初少くとも5°C以上の溫度に恵まれなければ、良好な發育を期待することが出来ないもので、從て11月作製榎木の場合の如きは、低溫の爲め菌糸の發育が相當阻害せられる状態に置かれたことは想像に難くなく、引いては得榎率の低下となつて現はれたものと思料せられる。

ii 雜菌の發生狀態

次に各月作製榎木に就て、發生せる雜菌を昭和12年7月調査した結果は第11表の通りである。但し表中の數値は實際は被害の程度極めて輕微であつて、得榎率の上に何等影響を與へることのないものも全部調査に入れたものである。

第 11 表

榎 木 月	發 達 榎 木 數	被 害 榎 木 數					被 害 率
		キウロコケ	アラゲカワラタケ	ゴムタケ	其 他	計	
3 月	57	—	1	—	4	5	8.77
4 月	91	3	—	1	—	4	4.40
6 月	100	6	3	—	—	9	9.00
7 月	36	4	1	—	—	5	13.89
8 月	23	—	4	—	—	4	17.39
11 月	44	—	10	2	2	14	31.82
1 月	10	—	—	—	—	0	0.00

上表に依れば、各月作製榎木は4月のもの最少を示し以下月を逐ふて漸次其被害率が増大する傾向が認められる。然し乍ら、一方雜菌に對する危險性極めて少いと思はれる3月作製のもの少々大なる數値を示し、11月のものに至つては最大の被害率を現出したことは得榎率と對照して、菌糸蔓延の良否と密接な關係を有することが窺知せられる。

要するに雜菌に對する危險は夏季伐採のものゝ方大であるが、一

方迅速良好なる菌糸の蔓延は、雑菌に對する被害を最少限に防止することが出来るもので、要は可及的速やかに菌糸蔓延を計り、雑菌をして寄生の餘地なからしめることが先決問題である。

以上試験の結果を要約するに、培養菌糸法に依る時は、原木伐採時期は從來の如く極端に制限せられる必要なく、殆ど無季節に枡木作製が可能であつて、野幌地方に於ては11月～3日迄の冬季を除けば、野外に於て隨時原木を伐採、直ちに接種して枡木を作製することが出来、孰れも80～100%の優良枡木を得ることが可能である。亦冬季寒冷の候と雖も室内に於て接種し、其後數週間温暖なる場所に保存して、種菌が完全に發育を認めたる上で野外に寝込む様にすれば、同様100%の好成績を擧げることが出来る。

而して本實驗の結果より見て、本道の如き寒帯地方に於ては、接種は4～6月迄の間に行ふことを最も有利とし、さすれば接種後菌糸の發育に好適なる自然の溫度に恵まれる期間を最も多く得ることとなり、他方雑菌に對する被害の程度も僅少にして、從て周到な枡木の管理と相俟つて最も確實安全に優良なる枡木を得ることが出来る。

2. 枡木管理法比較

茲に言ふ枡木管理法とは主として枡木作製に於ける取扱法を指すもので、本試験に於ては、枡木の乾枯接種と伐採直後接種、種菌埋込孔被覆の有無、冬季土室貯藏と林中其儘放置等に就て比較試験を行つたものである。

a. 枡木の乾枯接種と伐採直後接種比較

從來伐倒した原木は1～2ヶ月は其儘放置して充分乾燥枯死せしめなければならぬものとして、必ず實行せられて來た所である。事實生長旺盛な樹木には寄生し得ない様であるが、伐倒せられた原木は漸次枯死するから、必ずしも乾枯せしめなければならぬとは限ら

ぬことを指摘し、培養菌糸法に於ては伐採後隨時玉切つて差支へないことを第1報に於て述べた。

昭和10年11月伐倒乾枯せしめて翌年6月玉切つたものと、昭和11年6月伐採と同時に玉切接種したものとの比較試験の結果は次の第2表に示す通りである。

因に接種當時に於ける枡木の含水率は乾枯のもの36.73%、直後のもの41.50%であつた。

第12表

腐込場所	枡木の 取 扱	供 試 枡 木 數	菌糸蔓延 枡 木 數	流枡木數	得 枡 率
A	乾 枯 接 種	本 30	本 28	本 2	93.33
	直 後 接 種	105	99	6	94.29
B	乾 枯 接 種	30	30	0	100.00
	直 後 接 種	100	100	0	100.00
C	乾 枯 接 種	28	26	2	92.86
	直 後 接 種	70	68	2	97.14
平 均	乾 枯 接 種				95.40
	直 後 接 種				97.14

第13表

腐込場所 雑菌被害率 枡木の取扱	A				B				C				被害率 (平均)
	供 試 枡 木 數	種 菌 埋 込 枡 木 數	菌 生 被害率	%	供 試 枡 木 數	種 菌 埋 込 枡 木 數	菌 生 被害率	%	供 試 枡 木 數	種 菌 埋 込 枡 木 數	菌 生 被害率	%	
乾 枯 接 種	30	2	6.67	%	30	4	13.33	%	28	4	14.29	%	10.58
直 後 接 種	105	15	10.48	%	100	9	9.00	%	70	9	12.86	%	10.78

即ち得枡率に於ては、乾枯接種のもの95.40%に對し直後接種のもの97.14%を示して、寧ろ伐採直ちに玉切り接種せるものの方良好な結果を得た。亦雑菌の發生に就て見るも、A試験に於ては直後接種のものに多く發生を見たが、B及びC試験地に於ては乾枯接種のものの方大なる被害率を示し、平均數に於ては兩者に大差無き結果を得た。

即ち従来行はるゝ如く、原木を或る期間放置して特に乾燥せしめる必要なく、伐採と同時に玉切り接種して何等差支へ無い。

b. 種菌埋込孔の被覆と無被覆比較

培養菌糸法に於ては、埋込んだ種菌を保護する爲に、一寸角位の樹皮を4分釘2本を以て止める方法に依り、埋込孔を被覆することが従来行はれて来たのであるが、近時釘の入手頗る困難となり、殆ど絶望の状態に在り、之が対策としてパラフィン、木蠟等を用ひる方法、或は埋込孔と同大の圓形の樹皮を作つて嵌込む法等が行はれて居る。而して此被覆の操作は枅木の作製上相當の勞力を要し、穿孔、埋込、被覆の工期に於て、被覆の操作は約40%を占めるものである。

故に若し埋込孔に被覆を施さずして接種の目的が達せられるならば、多大の勞力と經費の節約となる譯である。筆者は此問題に對して極めて興味ある結果を得た。

鋸屑培養に當つて、椎茸菌糸の發育過程を観察するに、最初菌糸は主として鋸屑粒の間隙を縫ふ様に伸長し、培養基は霜降狀を呈するが、時日の経過に伴ひ、其表面は次第に密な菌糸に依つて被覆せられ、遂に白色の厚い皮膜を形成するに至る。此時培養瓶中より摘出すれば、表面は紫褐色より黒褐色に變じ頗る強靱なものとなる。斯様な状態となれば恰も内部は此皮膜に依つて防衛せられて居るかの如く、相當の乾濕にも耐え、低温に對しても抵抗力強く、雑菌に侵されて死滅する様なことは絶対にないことは、實際培養に當つて經驗する所である。

斯様な椎茸菌の性質は、無被覆接種の可能性を示唆するものとして、甚だ興味深いものである。

昭和11年3月のもの及び4、6月の一部に無被覆のものを作り、其成績を比較した結果は次の通りで、即ち兩者の種菌活着率は第14表

に示す如く、

第 14 表

埋込孔の 取 扱	枅 木 作製月	種菌の活着孔数		種 菌 活着率	調 査 本 数	得 率	備 考
		良好なるもの	不良なるもの				
無 被 覆	3 月	383	6	98.46	57	98.46	種菌活着率は4 月のもの調査を 缺く
	4 月	—	—	—	—	100.00	
	6 月	116	3	97.48	34	97.05	
	平 均	—	—	97.97	—	96.68	
被 覆	6 月	386	3	99.23	91	97.86	

被覆せるもの99.23%に對して、無被覆のもの97.97%を示して其差異は極めて些少である。亦得率に於ても被覆のもの97.86%に對して、無被覆のものは平均96.68%を示して、無被覆の場合も完全に接種の目的が達せられ、優秀な得率を示すことが實證せられた。而して、埋込菌糸の發育経過を観察するに純粹培養の場合と全く同様であつて、發育良好なる場合、接種後10日餘にして表面は純白の菌糸に依つて覆はれ、3週間餘にして皮膜を形成する。

故に、接種後枅木を一箇所に堆積して天幕、蕈等にて覆をなし、種菌の乾燥を防ぐ爲に充分濕氣を保たしめる様にすれば、種菌は適濕に依り良好に發育し、表面に皮膜形成後は、外界の不良條件に對して抵抗力頗る強く、内部の菌糸は完全に材中に侵入して、接種の目的が達せられるものである。

殊に雑菌の繁殖少い3～6月の間に接種する場合は、上述の成績に鑑み、特に此方法を推奨する次第である。

c. 冬季土室貯蔵と林中共儘放置比較

椎茸菌糸の發育と温度の關係は、既述の如く大體5～32℃の間で發育し、22～26℃に於て最も良好な發育をなすとされて居る故、寢込中の枅木は菌糸の發育に適する範圍の温度を可及的多く享受することに依り、其完熟が促進せられることは言を俟たない。

今野幌地方に於ける最近4ヶ年間の月別平均気温(午前10時)を示せば次表の通りで、

第15表 (C)

月 年 度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
昭和11年	-5.5	-3.8	-0.4	5.7	11.6	17.4	19.8	21.8	19.7	12.9	4.5	-0.6
昭和12年	-4.5	-2.6	0.0	7.6	10.9	17.0	22.6	23.2	18.7	12.6	4.3	-4.1
昭和13年	-5.3	-4.2	1.0	8.2	14.1	17.1	20.4	25.0	19.7	12.5	4.5	-3.7
昭和14年	-6.8	-4.5	1.2	6.8	12.6	17.0	22.2	23.2	20.3	12.4	5.8	-1.4
平 均	-5.5	-3.8	0.5	7.1	12.3	17.1	21.3	23.3	19.6	12.6	4.8	-2.5

(北海道森林気象略報に據る)

10°C以上の温度を示すのは5~10月の6ヶ月間に過ぎず、他の6ヶ月は低温のため菌糸の發育は著しく阻止せられる状態に在るものと見做される。

故に本道の如く、氣象的に内地先進地方に比して不利な條件に在つて、尙且つ温暖地方に劣らざる成績を挙げ様とするには、冬季間をそれぞれ經濟的立場より考慮して、適當な方法に依り菌糸の發育を速進せしめ、以て櫛木の完熟を圖ることに努めることが肝要である。

本試験には其一例として簡易な土室内に櫛木を貯藏して其効果を調べ、林中其儘放置のものと比較した。

土室の構造は、地中に縦4尺、横9尺、深さ約2尺の穴を掘り、周圍を板にて圍つた簡單なもので、現場は乾燥せる緩斜地であつたから特に排水の装置は施さなかつた。此の底部に敷木を敷き櫛木を横積みとなし其上を7,8寸の厚さに燕麥稈を以て覆ひ、更に其表面を厚く覆土したものである。

供試櫛木は8月作製のものの一部35本で、越冬期間は11~5月迄であつたが、菌糸は兩木口に著しく現出して、旺盛な發育が認めら

れた。土室貯藏のものと林中其儘放置のものととの比較成績は次表の通りであつた。

第16表

櫛 木 取 扱 別	供 試 櫛木數	菌 糸 發 生 櫛木數	流 櫛 木 數	得 櫛 率	走り椎茸發生數		昭和15年迄 の1本當り 發 生 數
					發生櫛	發生數	
土室貯藏	35	33	2	94.28	4	23	9.0
林中放置	24	20	4	83.33	3	8	7.7

即ち得櫛率に於ても、子實體の發生數に於ても土室貯藏のものの著しく良好なる成績を示して、其効果顯著なる事が認められた。

3. 寝込並櫛起環境比較

a. 寝込環境比較

椎茸の人工栽培に當つて、寝込場所の環境は其成績に至大の影響を齎すことは周知のことで、本事業の成否は一つに之が適否に歸すると謂ふも敢て過言ではない。

古來寝込場所は「六乾四濕、二陽八陰」を適當とすると稱されて居るが、例へば肉眼的に孰れも適地と認められる箇所に寝込んだものでも、甲地では好成績を得、乙地では失敗に終ることは珍らしくない。之は複雑な環境因子に支配される爲で、地理的に位置を異にする場合は勿論、同一地方に在つても實に千度萬化と言つて差支へない。

然らば本道の如き寒帯地方に於ては如何なる環境を適當とするか、素より確然たる指針を把握することは不可能としても、大凡の傾向にても明らかにし得られたならば、實地栽培上に極めて参考になることが多いと思ふ。

本試験に於ては前述の如く林相の相異に依りのA, B, Cの三つの試験地に分ち、(III 試験地概況の項參照)6月作製の櫛木を供試木として各試験地に分置し、氣象因子の測定を行ひつゝ寝込環境の關係を調

査したものである。

i 氣象因子測定結果

氣象因子の測定は各試験地に於て最も代表的と思はれる箇所に百葉箱を設置し、地上20cm（寝込槽木と略同高）に於ける気温及び湿度を8時より16時に至る各2時毎に測定し、別に最高最低温度を測定した。蒸發量は平田氏紙面蒸發計を用ひ、風速度はリダイングストーン風力計を用ひて測定した。

昭和11年6月～13年3月迄の各試験地に於ける観測結果第17表～第20表の通りである。

第 17 表 気 温 (C)

年 度	試験地	A			B			C		
		平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低
昭和11年	6月	17.08	20.58	10.92	17.32	20.96	10.90	17.06	20.52	10.76
	7月	19.02	21.05	15.13	19.18	21.43	15.13	18.89	21.17	15.00
	8月	20.80	22.95	16.45	20.91	23.30	16.45	20.70	22.69	16.30
	9月	18.34	20.72	13.21	18.40	21.06	13.07	18.16	20.53	12.95
	10月	11.30	14.05	5.81	11.54	14.67	5.61	11.37	14.12	5.47
	11月	3.52	5.94	-0.20	3.61	6.31	-0.50	3.34	5.70	-0.42
	12月	-1.37	1.01	-4.65	-1.44	1.15	-4.91	-1.78	0.48	-4.86
昭和12年	1月	-5.13	-2.78	-9.89	-5.26	-2.78	-9.95	-5.65	-3.46	-9.91
	2月	-3.36	-1.23	-7.40	-3.36	-1.51	-7.57	-3.80	-2.04	-7.11
	3月	-1.21	0.88	-4.83	-1.12	1.22	-5.45	-1.90	-0.13	-5.32
	4月	6.22	8.95	0.03	6.51	9.68	-0.13	5.31	7.84	-0.13
	5月	10.66	13.61	5.31	10.91	14.20	5.14	10.26	12.81	5.04
	6月	16.61	19.83	9.74	16.64	19.88	9.77	16.37	19.28	0.59
	7月	21.74	24.04	17.88	21.75	24.07	17.87	21.57	23.58	17.69
	8月	22.13	24.49	17.21	22.20	24.64	17.21	22.04	24.30	16.97
	9月	16.99	18.95	12.09	17.00	19.31	12.11	16.81	19.19	11.67
	10月	10.96	14.11	5.30	10.94	14.22	5.34	10.77	13.99	4.89
	11月	3.39	5.84	-0.40	3.43	5.82	-0.54	3.11	5.31	-0.79
	12月	-4.85	-2.63	-8.83	-4.93	-2.88	-8.38	-5.80	-3.14	-9.18

年 度	試験地	A			B			C		
		平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低
昭和13年	1月	-5.99	-2.96	-10.57	-6.08	-3.50	-10.09	-7.02	-4.08	-10.64
	2月	-4.76	-2.19	-9.80	-4.50	-2.33	-9.49	-5.96	-3.20	-10.13
	3月	-0.05	2.60	-4.58	0.20	2.41	-4.36	-1.07	1.56	-4.96
	4月	7.04	10.52	0.65	7.84	11.52	0.87	6.30	9.90	0.14
	5月	13.25	17.02	6.87	14.06	17.90	7.38	12.66	16.56	6.57
	6月	15.05	19.48	9.66	16.25	19.11	10.17	15.41	18.95	9.19
	7月	19.33	21.88	15.16	19.74	21.81	15.48	18.91	21.65	13.85
	8月	23.64	26.71	19.21	24.20	26.67	19.67	23.34	26.26	18.71
	9月	17.27	20.30	12.89	17.62	20.21	13.60	16.93	20.37	12.72
	10月	10.48	13.69	4.75	10.89	13.67	5.29	10.22	13.52	4.40
	11月	3.13	6.00	-0.80	3.57	6.15	-0.50	2.72	5.59	-1.20
	12月	-5.20	-3.01	-8.05	4.74	-3.01	-7.39	-5.83	-6.75	-7.69
昭和14年	1月	-8.53	-5.49	-12.56	-8.13	-5.73	-11.26	-8.85	-6.18	-12.44
	2月	-6.44	-7.14	-10.61	-6.16	-4.40	-9.68	-7.13	-5.11	-9.87
	3月	-1.65	0.79	-5.37	-1.28	0.81	-4.97	-2.45	-0.54	-5.37
	4月	4.31	7.24	-0.40	4.76	7.70	-0.12	-3.14	6.02	-0.80
	5月	11.52	15.26	4.86	12.60	16.44	5.41	11.08	14.82	4.46
	6月	15.67	18.95	10.27	16.10	18.79	10.83	15.20	18.69	9.97
	7月	20.70	23.59	15.64	21.07	23.53	16.52	20.37	23.32	15.52
	8月	21.19	24.01	17.71	21.49	24.15	18.22	20.82	24.23	17.27
	9月	17.71	20.79	20.01	18.12	20.85	20.14	17.65	20.85	20.05
	10月	9.98	13.70	5.13	10.42	13.85	5.58	9.74	13.66	4.76
	11月	4.02	7.03	-6.60	4.48	7.07	-0.23	3.83	6.88	-0.85
	12月	-3.45	-0.48	-7.19	-2.80	-0.35	-6.61	-3.75	-0.74	-7.30
昭和15年	1月	-10.19	-5.07	-13.42	-9.47	-5.27	-12.49	-10.43	-5.69	-13.00
	2月	-6.93	-3.36	-10.32	-6.48	-3.25	-9.39	-6.85	-3.71	-10.57
	3月	-0.78	1.66	-4.51	-0.75	1.48	-3.89	-1.81	0.76	-4.48

第 18 表 濕 度 (%)

年 度	試驗地	A	B	C	年 度	試驗地	A	B	C
昭和11年	6月	81.2	65.4	80.9	昭和13年	5月	79.8	76.4	85.4
	7月	91.4	85.8	91.9		6月	81.5	81.5	85.1
	8月	89.7	87.0	89.8		7月	89.2	88.9	92.3
	9月	89.2	87.9	89.5		8月	84.8	84.1	87.8
	10月	86.9	84.1	84.8		9月	93.4	92.9	95.3
	11月	87.6	84.0	85.6		10月	89.2	88.3	91.4
	12月	89.5	87.9	91.2		11月	94.5	94.7	97.2
昭和12年	1月	92.6	92.1	95.1		12月	92.7	92.6	95.7
	2月	92.8	93.8	96.7	昭和14年	1月	88.5	89.1	94.6
	3月	89.6	90.3	95.4		2月	87.6	89.0	94.7
	4月	75.0	76.8	82.3		3月	91.6	94.6	97.6
	5月	77.8	81.2	84.2		4月	92.2	91.2	96.1
	6月	75.7	76.5	77.5		5月	80.9	82.7	89.7
	7月	90.8	92.9	93.2		6月	89.7	87.5	91.9
	8月	84.8	86.5	86.0		7月	92.7	90.7	94.5
	9月	86.6	87.5	88.4		8月	96.1	93.7	97.8
	10月	85.5	88.5	87.6		9月	97.6	92.4	99.0
	11月	87.0	89.4	89.3		10月	94.6	92.2	97.6
	12月	93.6	92.7	94.5		11月	88.1	78.4	90.3
昭和13年	1月	90.7	93.0	94.1		12月	96.6	90.6	98.5
	2月	90.1	92.3	95.5	昭和15年	1月	98.3	93.5	99.7
	3月	87.8	88.4	94.7		2月	98.0	93.3	85.1
	4月	81.9	78.9	87.4		3月	92.7	89.2	98.3

第 19 表 蒸 發 量 (gr)

年 度	試驗地	A	B	C	測定日數	年 度	試驗地	A	B	C	測定日數
昭和11年	6月	13.35	15.96	14.60	21	昭和11年	10月	7.79	7.58	9.85	17
	7月	7.14	8.09	7.29	17		11月	5.8	3.1	8.6	1
	8月	8.27	9.32	8.53	16		12月	—	—	—	—
	9月	7.85	7.14	8.50	14						

年 度	試驗地	A	B	C	測定日數	年 度	試驗地	A	B	C	測定日數
昭和12年	1月	—	—	—	—	昭和13年	9月	7.55	7.77	7.62	4
	2月	—	—	—	—		10月	7.50	7.00	7.96	14
	3月	—	—	—	—		11月	8.84	10.14	6.46	7
	4月	—	—	—	—		12月	—	—	—	—
	5月	15.63	16.78	13.37	14	昭和14年	1月	—	—	—	—
	6月	18.26	16.94	16.04	21		2月	—	—	—	—
	7月	10.81	10.14	9.55	12		3月	—	—	—	—
	8月	13.01	10.91	12.10	16		4月	—	—	—	—
	9月	8.43	6.61	8.13	22		5月	17.48	22.10	13.26	14
	10月	8.44	6.82	7.63	20		6月	6.74	6.51	6.20	12
	11月	—	—	—	—		7月	6.60	6.91	6.42	18
	12月	—	—	—	—		8月	8.10	8.01	8.81	11
昭和13年	1月	—	—	—	—		9月	7.60	6.92	7.47	8
	2月	—	—	—	—		10月	5.56	5.46	6.45	8
	3月	—	—	—	—		11月	7.58	7.36	8.18	5
	4月	—	—	—	—		12月	—	—	—	—
	5月	20.16	21.85	15.15	19	昭和15年	1月	—	—	—	—
	6月	16.80	16.28	14.13	21		2月	—	—	—	—
	7月	12.66	13.04	11.09	21		3月	—	—	—	—
	8月	17.71	18.56	17.79	15						

第 20 表 風 速 度 (m/秒)

年 度	試驗地	A	B	C	年 度	試驗地	A	B	C
昭和11年	6月	0.54	0.19	0.57	昭和14年	3月	—	—	—
	7月	0.34	0.06	0.43		4月	—	—	—
	8月	0.27	0.06	0.25		5月	0.95	0.56	0.72
	9月	0.20	0.05	0.10		6月	0.80	0.46	0.66
	10月	0.27	0.19	0.39		7月	0.37	0.20	0.30
	11月	0.23	0.17	0.36		8月	0.43	0.22	0.28
	12月	1.34	0.72	0.30		9月	0.34	0.14	0.19
昭和12年	1月	—	—	—		10月	0.35	0.11	0.18
	2月	—	—	—		11月	0.34	0.10	0.29
						12月	0.26	0.09	0.33

年 度	試 験 地	A	B	C	年 度	試 験 地	A	B	C
昭和13年	1月	0.33	0.15	0.28	昭和14年	3月	0.82	0.72	0.42
	2月	0.27	0.29	0.27		4月	0.91	0.69	0.66
	3月	0.53	0.34	0.34		5月	0.67	0.23	0.84
	4月	0.87	0.30	0.96		6月	0.23	0.09	0.40
	5月	0.63	0.25	0.63		7月	0.18	0.04	0.20
	6月	0.49	0.20	0.42		8月	0.21	0.07	0.24
	7月	0.30	0.18	0.11		9月	0.13	0.03	0.13
	8月	0.25	0.16	0.45		10月	0.13	0.02	0.10
	9月	0.14	0.09	0.29		11月	0.24	0.14	0.36
	10月	0.87	0.12	0.37		12月	0.28	0.10	0.53
	11月	0.11	0.06	0.16	昭和15年	1月	0.22	0.11	0.24
	12月	0.09	0.09	0.27		2月	0.41	0.61	0.58
昭和14年	1月	0.13	0.22	0.13		3月	0.70	0.74	0.70
	2月	0.55	0.58	0.31					

上表を見るに、気温は各試験地間に於て大なる差はないが、B試験地最も高く、A試験地之に次ぎ、C試験地、最低を示し、湿度は概してB, A試験地は低く、C試験地は高い傾向が窺はれ、蒸発量はB試験地に於て5月に最多を示して居るが、開葉後の他の期間は各試験地間に大なる差異が認められないが概してC試験地はB, A試験地に比して少い傾向を示してゐる。風速度はA試験地最も大でC試験地之に次ぎ、B試験地は最小を示して居る。

更に寝込期間に属する昭和11, 12兩年度の観測結果より、柾木が雪中に埋没する12月より3月に至る期間を除いた。即ち菌糸の發育に關係深いと思はれる昭和11年6月より同年11月迄、及び昭和12年4月より同年11月迄の14ヶ月間の平均を前掲の諸表に據り算出すれば次の通りである。

第 21 表

試 験 地	氣 温 (°C)			温 度 (%)	蒸 發 量 (gr)	風 速 度 (m/秒)
	平 均	最 高	最 低			
A	14.20	16.79	9.18	84.9	8.91	0.39
B	14.31	17.11	9.10	83.8	8.53	0.18
C	13.98	16.50	8.93	86.6	8.87	0.34

即ち気温、湿度、風速度等は前掲諸表の傾向と同様であるが、此期間に於ける蒸発量はB試験地に於て稍々少い。

ii 得柾率並雑菌被害率

各試験地に於ける得柾率並雑菌被害率は次表の通りであつた。

第 22 表

試 験 地	寝 込 柾 木 数	菌 糸 蔓 延 柾 木 数	流柾木数	得 柾 率	雑菌發生 柾 木 数	雑 菌 被 害 率
A	105	99	6	94.29	15	14.29
B	100	100	0	100.00	9	9.00
C	70	68	2	97.14	9	12.86

即ちB試験地は得柾率最も良好であつて、雑菌被害率も亦最小を示した。

以上の如く、B試験地に於て、最も良好な成績を示したことは、本道の如き比較的菌糸の發育に好適する温度に恵まれる期間の少い地方に在つては、寝込場所は過乾に陥らざる限り、成る可く温暖な環境を選定することが必要であることを示すものである。

此意味からして、本道に於ては針葉樹林よりも潤葉樹林をより可良とすべく、即ち落葉期間中は陽光の射入量多い故柾木は比較的高温に恵まれ、亦盛夏の候にあつては適當な庇蔭を保つて柾木の過乾及び皮焼等が防止せられる等自ら巧に調節せられる故、常に同一の鬱閉を保つ針葉樹林に比較して好適なる條件を具備するものと言ふ

ことが出来る。

亦方位も北向を避け、南或は東南又は西南の斜面を選び、成るべく柵木の温度を上昇せしめる様に工夫して、菌糸の迅速な蔓延を図ることが最も肝要なことである。

b. 柵起環境比較

椎茸栽培に於ては寝込場所に於て菌糸の蔓延を図り、子實體の発生を見る頃となれば、柵木をより湿気の多い場所に移して其発生及び發育を可良ならしめなければならぬ。

子實體の発生、發育には温度及び湿度の二條件が密接な關係を持つもので、此兩者の孰れか一方でも不適當であれば、子實體は順調な發育を遂げ得ない。従て柵起環境の適否は最終目的たる收穫を左右するものとして、頗る重要な役割をなすものである。

氣象的に内地温暖地方と事情を異にする本道に於ては、柵起の環境に就て如何なる點を特に考慮しなければならぬか、之が闡明は寝込環境の問題と共に頗る重要なことである。

本試験に於ては柵起は各々其寝込場所に於て行ひ、供試験柵木は前記 a. 寝込環境比較に用ひた 6 月作製のものである。

i 子實體の発生時に於ける氣象因子測定結果

各試験地に於ける環境の相異は既に述べた通りであるが、今子實體の発生發育に最も關係が深いと思はれる発生開始前後 20 日間の氣象要素測定の結果を附表第 IV に依り平均値を求めて表示すれば第 23 表の通りである。

第 23 表

年 度	試 驗 地 種 別	A		B		C	
		春 季	秋 季	春 季	秋 季	春 季	秋 季
昭和12年	平均氣温 (C°)	10.46	16.73	10.76	16.74	10.03	16.54
	最高氣温 (C°)	13.49	18.96	14.19	19.14	12.77	18.97

年 度	種 別	試驗地	A		B		C	
		春 季	秋 季	春 季	秋 季	春 季	秋 季	
昭和12年	最低氣溫 (C°)	4.96	11.79	4.83	11.79	4.76	11.39	
	濕 度 (%)	77.15	88.82	80.55	89.56	82.80	90.59	
	蒸 發 量 (gr)	15.6	7.8	17.5	6.4	15.5	7.9	
	發 生 開 始 期	春季5月15日		秋季9月15日				
昭和13年	平均氣溫 (C°)	7.09	9.27	7.89	10.15	6.41	9.00	
	最高氣溫 (C°)	10.43	12.66	11.53	12.60	10.04	12.11	
	最低氣溫 (C°)	0.99	3.07	1.28	3.61	0.46	2.73	
	濕 度 (%)	82.62	88.02	79.39	82.61	87.50	90.82	
	蒸 發 量 (gr)	—	7.5	—	7.1	—	7.9	
	發 生 開 始 期	春季4月17日		秋季10月20日				
昭和14年	平均氣溫 (C°)	9.83	—	11.05	—	9.26	—	
	最高氣溫 (C°)	13.48	—	15.01	—	11.83	—	
	最低氣溫 (C°)	3.79	—	4.16	—	3.16	—	
	濕 度 (%)	88.39	—	83.40	—	90.19	—	
	蒸 發 量 (gr)	19.9	—	23.2	—	13.6	—	
	發 生 開 始 期	春季5月1日		秋季 —				
昭和15年	缺 測							
平 均	平均氣溫 (C°)	9.13	13.00	9.90	13.45	8.58	12.77	
	最高氣溫 (C°)	12.47	15.81	13.58	15.87	11.55	15.54	
	最低氣溫 (C°)	3.25	7.43	3.42	7.72	2.79	7.06	
	濕 度 (%)	82.72	88.42	81.11	86.09	86.83	90.71	
	蒸 發 量 (gr)	17.8	7.7	20.4	6.8	14.6	7.9	

即ち氣温は B 試験地に於て最も高く、A 試験地之に次ぎ、C 試験地は最低を示して居る。湿度は C, A, B、蒸發量は B, A, C の順を示して居る。

ii 子實體の發生量

昭和15年迄の各試験地に於ける子實體の發生量は次表の通りであった。

第 24 表

試驗地	試 供 槽木數	昭和12年		昭和13年		昭和14年		昭和15年		計		槽木1本當り	
		發生 數	發生 量	發生 數	發生 量	發生 數	發生 量	發生 數	發生 量	發生 數	發生 量	發生 數	發生 量
A	99	4	—	314	6,028	189	4,403	750	11,325	1,257	21,756	12.7	219.8
B	100	4	—	583	11,776	218	4,817	807	11,943	1,612	28,536	16.1	285.4
C	68	—	—	151	2,959	183	3,658	476	7,074	810	13,691	11.9	201.3

即ちB試験地は槽木1本當り平均發生數に於ても發生量に於ても最多にして、A試験地之に次ぎC試験地は最少を示した。

以上の如くB試験地に於て最も良好な發生發育を示したことから、大體に於て次の様なことが云ひ得る。即ち子實體の發生發育には充分な濕氣を必要とすることは勿論であるが、之は撒水其他の方法に依り人工的に容易に調節し得るものであるから、本道の如き比較的低温の地方に在つては、槽起環境の第一要件として温度の關係を特に考慮する必要がある、成るべく風のあたらず温暖な箇所を選定することに依り、子實體の良好な發生、發育を促することが肝要である。

尙本試験に於ては春季に發生量多く、秋季は發生極めて僅少であつた。亦各試験地共發生した椎茸は濕氣不十分のため菌傘の表面に割れを生じ、色澤も黒褐色を呈せず少々白色を帯び、概して乾燥に依る發生及び發育の不良が認められた。

4. 槽木樹種比較

椎茸の栽培に適する樹種として普通殼斗科のナラ、カシソ、クヌギ、シイ、クリ、樺木科のシデ、ソロ等が賞用されて居る。北海道ではコナラ、ミヅナラ等が最適と認められるが、之等以外の各種闊葉樹種も槽木として利用出来るものがあれば、原木需給の上に益する所多大であり、從て之が適否を検討して槽木原木樹種の範圍を擴張することは甚だ必要な事である。

本試験は以上の見地より本道に於ける各種の闊葉樹に就て試験を行ふものであるが、先づ野幌國有林に自生するものより着手、其第1回として、クリ以下10種に就て試験せる結果は第25表の通りである。

第 25 表

供試樹種	發 達 槽木数	菌糸蔓延 槽木数	流槽木数	得 槽 率	種 菌 活 着 率	昭和15年 迄の1本 當發生數
ク リ	10	10	0	100.00	100.00	13.8
イタヤカヘデ	23	23	0	100.00	98.77	14.4
ケヤマハンノキ	10	10	0	100.00	84.06	8.5
カ ツ ラ	15	11	4	73.33	99.16	3.7
ア サ ダ	10	7	3	70.00	85.19	1.1
バツコヤナギ	10	6	4	60.00	94.74	5.7
シラカンバ	10	10	0	100.00	93.75	4.3
アカダモ	10	0	10	0.00	90.67	—
ヤチダモ	9	0	9	0.00	81.40	—
シナノキ	10	0	10	0.00	86.67	—

上表を見るに、クリ、イタヤカヘデ、ケヤマハンノキ、シラカンバ等は種菌の活着率良好にして孰れも得槽率100%を示したが、子實體の發生數に於ては前二者断然多く、カツラ、アサダ、バツコヤナギ等は種菌の活着率に於ては良好であつたが、得槽率は60~70%の範圍にして不良なる結果を示し、子實體の發生も僅少であつた。亦アカダモ、ヤチダモ、シナノキ等は種菌の活着率に於ては80~90%にして良好なる結果を示したが、得槽率は皆無であつた。

アカダモ、ヤチダモ、シナノキ等は接種の同年8月7日の種菌活着状態調査當時に於ては、種菌は孔中に於て良好に發育し、孰れも活着確實と認められたが、アカダモ、ヤチダモは翌12年秋迄には、既に他の腐朽菌類に侵され、黒色を呈して樹皮が剥離した。亦シナノキも雜菌に侵され、白腐れの如き状態を呈して翌年秋頃には全く

腐朽して了つた。次にシラカシバは菌糸の蔓延頗る良好で優良な枿木を得たが、子實體の發生は埋込孔及び其周圍のみに限られ、或は木口等に發生を見る等特異な状態を呈した。之は恐らく此樹種の内皮が厚く而も椎茸に依つて腐朽せられずに緊着して居る關係上、子實體の發生を阻害する爲と思料せられる。

以上試験の結果から推して、供試10種の潤葉樹中ミヅナラに匹敵して枿木として好適と認められるものはクリ、及イタヤガヘデとし、ケヤマハンノキ、カツラ、アサダ、ハツコヤナギ等は子實體の發生は見るが、發生量は前二者に比すれば遙かに少く、經濟的に有利なる樹種とは認め難い様に思ふ。亦アカダモ、ヤチダモは共に椎茸の栽培には適當せざるものの如く、シナノキも雜菌に依る腐朽頗る速かて、枿木としての經濟的價值は認められない。

VIII 摘 要

昭和11年3月以來野幌國有林内に於て培養菌糸法に依る椎菌栽培試験を行ひ、枿木作製時期、枿木管理法、寢込並に枿起環境、枿木樹種等に就て各々比較試験を行つた。

その結果を再掲すれば次の如くである。

- 1). 原木の伐採時期は從來の如く極端に拘束せられる必要無く、本法に依るときは四季を通じて枿木の作製が可能であることが認められた。
- 2). 野幌地方に於ては11—3月迄の冬季寒冷なる期間を除けば、野外に於て隨時原木を伐採接種して枿木を作製することが出来、80—100%の得枿率を期待し得る。
- 3). 本道の如く寒冷なる地方に在つては、接種時期は4—6月頃迄に行ふことが最も有利で、秋季の接種は不成績を招く虞れあると共に經濟的にも不利である。

- 4). 本法に於ては、枿木は乾枯せしめた上接種したものよりも、伐採直後接種したものの方が寧ろ良好な得枿率を示した。
- 5). 接種後適當な管理をなせば、椎茸菌糸の特性に依り、埋込んだ種菌は無被覆の場合も被覆の場合と同様に良好に活着して確實に接種の目的を達することが出来る。
- 6). 本道の如く越冬期間の長い地方に於ては、何等かの方法に依り冬季間も菌糸の蔓延を圖ることが望ましいが、土室貯藏に依る方法は効果が認められた。
- 7). 寢込環境試験の結果は、若木の潤葉樹林内（B試験地）に寢込んだものが、最も良好な成績を示した。
本道の如く菌糸の發育に適當な温度に恵まれることの比較的少い地方に於ては、枿木が過乾に陥らざる限り、成るべく溫暖な環境を選ぶ必要がある。
- 8). 枿起環境比較に於てもB試験地は最も良好な成績を示した。之は子實體の發生には好適な湿度の條件は勿論のこと乍ら、本道に於ては枿起の環境として特に溫暖な箇所を選ぶ必要があることを示すものである。
- 9). 供試樹種10種中クリ、イタヤガヘデはミヅナラに匹敵する成績を示し、枿木として好適と認められた。

主なる参考文献

北海道林業試験場：北海道林業試験場時報第3号 昭和12年6月

北 島 君 三：純粋培養菌糸に依る椎茸栽培 山林 第645号

高 橋 健 三：培養菌糸に依る椎茸栽培に就て 北海道林業会報 第34巻 第5号

小 木 榮：埋槽法椎茸栽培に於ける櫓木伐採時期並に接種時期に関する研究
林学会雑誌 第19巻 第2号

金子誠次郎：實驗埋槽式椎茸栽培

松 浦 勇：應用菌叢學研究

西 門 義 一：椎茸の性及其腐屑培養 農學研究 第25巻

西 門 義 一：椎茸の子實體形成と温度並に光線との關係に就て 農學研究 第33巻

北 島 君 三：培養種菌に依る椎茸、ナメコ、榎茸の人工栽培法

附表第 I

得槽率調査表

産出場所	櫓 木 作 製 月		産 込 櫓 木 数	菌糸菌延 櫓 木 数	流槽木数	得 槽 率
	伐 採	接 種				
A	11. 6. 10	11. 6. 15	105	99	6	94.29
	10. 11.	11. 6. 15	30	28	2	93.33
	11. 6. 30	11. 6. 30	34	33	1	97.06
	11. 7. 17	11. 7. 24	35	32	3	91.43
	11. 8. 18	11. 8. 19	{35 24	33 20	2 4	94.28 83.33
B	11. 3. 13	11. 3. 30	57	53	4	92.98
		ク リ	10	10	0	100.00
		イタヤカヘデ	23	23	0	100.00
		ケヤマハシノキ	10	10	0	100.00
		カ ツ ラ	15	11	4	73.33
		ア サ ダ	10	7	3	70.00
		バツコヤナギ	10	6	4	60.00
		シラカンバ	10	10	0	100.00
		アカダモ	10	0	10	0.00
		ヤチダモ	9	0	9	0.00
		シナノキ	10	0	10	0.00
	11. 4. 20	11. 4. 25	91	91	0	100.00
	11. 6. 10	11. 6. 15	100	100	0	100.00
	10. 11.	11. 6. 15	30	30	0	100.00
	11. 7. 17	11. 7. 24	36	33	3	91.67
	11. 8. 18	11. 8. 19	23	20	3	86.95
	11. 10. 25	11. 11. 10	44	35	9	79.55
	12. 1. 8	12. 1. 8	{10 10	0 10	10 0	0.00 100.00
C	11. 4. 20	11. 4. 25	28	28	0	100.00
	11. 6. 10	11. 6. 15	70	68	2	97.14
	10. 11.	11. 6. 15	28	26	2	92.86
	11. 7. 17	11. 7. 24	32	30	2	93.75
	11. 8. 18	11. 8. 19	23	19	4	82.61

附表第 II

雑菌被害率調査表

収込 場所	櫓木作製月		収込 櫓木 数	キウ ロコ タケ	アラゲ カラ タケ	ゴム タケ	タモ タケ	其他	計	被害 率	流櫓 木数
	伐	採									
A	年 月 日 11. 6. 10	年 月 日 11. 6. 15	105	本 4	本 5	本 —	本 1	本 1	本 11	14.29	本 6
	10. 11.	11. 6. 15	30	—	2	—	—	—	2	6.67	2
	11. 6. 30	11. 6. 30	34	1	—	—	1	—	2	5.85	1
	11. 7. 17	11. 7. 24	35	2	1	—	—	1	4	11.11	3
	11. 8. 18	11. 8. 19	{35 24}	3	5	3	—	—	11	18.64	0 4
B	11. 3. 13	11. 3. 30	57	—	1	—	—	4	5	8.77	4
	11. 4. 20	11. 4. 25	91	3	—	1	—	—	4	4.40	0
	11. 6. 10	11. 6. 15	100	6	3	—	—	—	9	9.00	0
	10. 11.	11. 6. 15	30	2	2	—	—	—	4	13.33	0
	11. 7. 17	11. 7. 24	36	4	1	—	—	—	5	13.89	3
	11. 8. 18	11. 8. 19	23	—	4	—	—	—	4	17.39	3
	11. 10. 25	11. 11. 10	44	—	10	2	—	2	14	31.82	9
	12. 1. 8	12. 1. 8	{10 10}	—	—	—	—	—	0	0.00	0
C	11. 4. 20	11. 4. 25	28	—	—	—	—	—	0	0.00	0
	11. 6. 10	11. 6. 15	70	4	5	—	—	—	9	12.86	2
	10. 11.	11. 6. 15	28	3	1	—	—	—	4	14.29	2
	11. 7. 17	11. 7. 24	32	2	2	1	—	—	5	12.50	2
	11. 8. 18	11. 8. 19	23	3	—	—	2	—	5	21.74	4

附表第 III

子實體發生量調査表

櫓起 場所	櫓木作製		櫓木 数	昭和12年		昭和13年		昭和14年		昭和15年	
	伐	採		發生 数	發生 量	發生 数	發生 量	發生 数	發生 量	發生 数	發生 量
A	年 月 日 11. 6. 1	年 月 日 11. 6. 15	99	4	—	314	6.028	189	4.403	750	11.325
	10. 11.	11. 6. 15	28	2	—	167	2.939	48	916	312	5.148
	11. 6. 30	11. 6. 30	33	—	—	125	2.301	97	1.901	226	2.599
	11. 7. 17	11. 7. 24	32	—	—	74	1.161	68	1.183	206	2.760
	11. 8. 18	11. 8. 19	{33 20}	—	—	23	386	65	1.215	218	3.095
B	11. 3. 13	11. 3. 30	53	21	—	149	2.711	160	3.024	396	5.821
		タ	10	—	—	27	326	20	302	91	837
		イタヤカヘデ	23	7	—	79	1.011	20	314	225	2.722
		ケヤマハンノキ	10	—	—	8	86	18	252	59	361
		カ ツ ラ	11	—	—	2	27	7	93	32	358
		ア サ ダ	7	—	—	1	18	4	56	3	48
		バツコヤナギ	6	—	—	10	136	8	116	16	166
		シラカンバ	10	—	—	4	47	12	211	27	243
		アカダモ	0	—	—	—	—	—	—	—	—
		ヤチダモ	0	—	—	—	—	—	—	—	—
		シナノキ	0	—	—	—	—	—	—	—	—
	11. 4. 20	11. 4. 25	91	18	—	366	6.514	298	5.989	546	8.899
	11. 6. 10	11. 6. 15	100	4	—	583	11.776	218	4.817	807	11.943
	10. 11.	11. 6. 15	30	2	—	153	2.815	77	1.886	331	5.296
	11. 7. 17	11. 7. 24	33	1	—	98	1.764	56	1.024	234	2.925
	11. 8. 18	11. 8. 19	20	—	—	20	324	31	530	120	1.740
	11. 10. 25	11. 11. 10	35	—	—	27	426	43	764	108	1.587
	12. 1. 8	12. 1. 8	10	—	—	1	13	14	236	27	359
C	11. 4. 20	11. 4. 25	28	1	—	64	1.108	55	1.039	174	2.575
	11. 6. 10	11. 6. 15	68	—	—	151	2.959	183	3.658	476	7.074
	10. 11.	11. 6. 15	26	—	—	32	585	51	1.050	243	2.770
	11. 7. 17	11. 7. 24	30	—	—	29	435	66	1.313	157	2.213
	11. 8. 18	11. 8. 19	19	—	—	6	116	33	594	95	1.206

附表第 IV

椎茸發生時に於ける

自 昭和12年5月6日

日	氣 温 (C°)			最高氣温 (C°)			最低氣温 (C°)		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
6	10.72	11.20	10.24	13.9	14.4	12.5	2.6	2.1	2.0
7	7.78	8.54	7.62	10.3	11.0	9.5	3.4	3.2	3.2
8	9.60	9.82	8.78	11.7	12.0	10.3	4.0	3.9	3.7
9	8.06	8.16	7.80	10.1	10.4	9.6	4.0	3.9	3.7
10	6.68	6.60	6.44	12.4	12.8	12.3	5.7	5.7	5.5
11	10.90	11.16	10.80	14.3	15.8	13.7	1.0	0.9	1.0
12	9.46	10.08	9.44	11.4	12.3	12.2	6.0	5.7	6.2
13	4.92	5.00	4.40	8.4	8.5	7.5	0.6	0.5	0.2
14	10.20	10.06	9.24	15.0	15.7	13.8	0.8	0.7	0.7
15	12.06	12.62	11.70	14.1	15.0	13.2	6.0	6.0	6.0
16	9.30	9.56	8.82	14.2	14.8	13.8	5.0	5.0	4.8
17	13.28	14.00	12.86	16.1	18.1	15.4	5.2	4.8	4.8
18	10.20	10.28	9.92	13.5	13.4	12.2	7.2	7.2	7.1
19	13.32	13.88	12.82	15.6	16.6	14.8	8.0	7.9	7.8
20	11.02	11.20	10.64	13.7	14.1	12.9	6.7	6.6	6.4
21	10.18	10.10	9.62	13.7	14.1	12.9	7.9	7.8	7.7
22	10.96	11.30	10.34	15.1	15.8	15.0	2.7	2.7	2.3
23	14.84	15.86	14.50	17.9	19.8	17.0	4.2	3.9	3.7
24	15.36	15.60	14.90	16.7	17.3	16.0	7.9	7.8	7.8
25	10.44	10.26	10.74	11.7	11.8	10.7	10.4	10.5	10.3

自 昭和12年9月6日

6	19.60	19.66	19.80	21.9	22.0	21.9	14.2	14.2	14.0
7	20.00	19.92	19.80	21.7	21.7	21.7	14.9	14.8	14.3
8	15.86	15.90	15.54	17.0	17.0	16.8	15.2	15.2	14.7
9	17.72	17.76	17.46	19.8	19.9	20.0	11.1	11.0	10.5
10	17.14	17.38	17.16	19.7	20.5	20.1	8.5	8.3	8.1
11	15.00	15.12	14.76	16.5	16.7	16.7	10.7	10.3	10.1
12	13.28	13.40	12.46	16.0	16.0	15.8	12.9	12.7	12.7
13	15.18	15.76	15.52	17.1	17.0	17.1	12.0	11.8	11.7
14	16.56	16.40	16.46	19.9	19.9	20.1	8.1	8.2	8.0

氣象因子測定表

至 同年同月 25日

温 度 (%)			紙面蒸發量 (gr)			風 速 度 (m/秒)		
A	B	C	A	B	C	A	B	C
66.2	69.4	72.0	14.0	16.6	15.0	1.26	0.68	0.82
78.2	78.0	84.8	—	—	—	1.54	0.88	1.38
66.2	73.0	76.2	—	—	—	0.32	0.08	0.00
82.6	86.6	88.0	—	—	—	0.70	0.58	0.64
97.4	99.4	99.4	9.0	8.9	9.7	1.52	1.20	1.48
73.8	76.8	79.0	24.5	22.2	18.5	0.46	0.40	0.48
63.8	70.2	76.8	—	—	—	1.58	0.92	1.38
97.2	99.4	99.6	4.8	4.5	2.7	0.24	0.08	0.00
75.0	83.4	83.4	—	—	—	0.18	0.08	0.02
69.0	72.8	73.8	11.0	19.9	14.5	2.08	1.08	1.58
82.8	85.4	86.2	14.8	13.8	11.0	0.76	0.50	0.70
70.0	72.6	73.4	—	—	—	0.68	0.40	0.48
89.2	92.0	92.0	—	—	—	0.32	0.12	0.08
73.0	73.8	78.4	—	—	—	1.22	0.84	1.02
83.6	85.2	87.4	—	—	—	0.40	0.18	0.16
83.6	88.8	90.6	15.5	20.5	21.7	1.88	1.08	1.36
62.2	68.4	73.4	19.7	26.0	24.9	1.58	0.88	1.60
62.0	64.8	69.6	26.7	24.9	21.5	0.58	0.30	0.54
65.4	71.0	72.2	—	—	—	0.56	0.26	0.42
100.0	100.0	100.0	—	—	—	0.46	0.16	0.20

至 昭和12年9月25日

87.6	88.4	89.2	7.6	5.3	8.7	0.20	0.06	0.00
87.8	91.4	91.8	—	—	—	0.12	0.02	0.00
100.0	100.0	100.0	6.2	4.6	7.1	0.02	0.00	0.00
89.4	89.0	90.0	9.9	6.4	11.5	0.62	0.34	0.74
91.8	76.0	77.8	8.7	8.7	8.8	0.12	0.06	0.00
91.8	94.2	96.6	0.0	0.0	0.4	0.02	0.00	0.00
100.0	100.0	100.0	4.4	5.1	6.9	0.26	0.20	0.18
80.8	81.8	86.6	7.2	6.0	11.0	0.64	0.26	0.52
86.0	89.6	92.4	8.0	6.3	8.4	0.16	0.10	0.14

H	氣 溫 (C°)			最高氣溫 (C°)			最低氣溫 (C°)		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
15	17.28	17.24	17.22	20.1	20.2	19.9	10.4	10.7	10.0
16	15.28	15.46	15.34	16.7	17.1	16.8	11.3	11.3	11.0
17	16.18	16.40	15.86	19.5	19.7	19.1	10.7	10.5	10.2
18	18.02	18.04	17.70	19.7	19.9	19.9	13.5	13.8	13.3
19	16.72	16.70	16.32	19.5	19.8	19.3	10.4	10.6	10.2
20	13.44	13.42	13.10	17.0	17.1	17.1	10.2	10.3	9.5
21	17.14	17.22	17.04	19.1	19.3	19.2	12.5	12.5	12.2
22	17.64	17.46	17.64	20.2	20.3	20.0	9.8	10.0	9.3
23	17.80	17.78	17.48	19.7	20.0	19.7	14.6	14.6	14.1
24	17.02	16.76	16.66	19.7	20.0	19.8	12.2	12.3	11.6
25	17.16	17.16	16.98	18.4	18.7	18.4	12.6	12.7	12.2

白 昭和13年4月8日

8	7.30	5.86	4.08	7.1	7.5	5.9	2.7	3.0	1.7
9	0.28	1.20	99.88	2.1	2.8	1.7	99.0	0.5	98.5
10	2.28	3.42	1.46	8.4	7.5	7.4	97.0	91.5	96.8
11	7.24	8.08	6.20	10.1	12.3	9.1	2.5	1.9	2.6
12	4.24	5.18	3.36	6.0	6.7	5.5	1.9	2.4	1.2
13	3.62	4.10	3.12	9.9	9.8	8.9	0.0	0.1	99.3
14	9.22	9.98	8.32	12.4	14.5	12.0	99.5	99.6	98.8
15	6.32	6.80	5.74	8.5	8.3	7.9	2.3	2.6	1.5
16	1.94	2.48	1.42	5.6	5.4	6.4	0.4	0.2	0.8
17	6.48	7.52	6.32	9.5	11.7	9.5	0.2	0.2	0.2
18	8.02	8.76	7.42	11.7	13.4	11.3	99.9	99.3	98.5
19	8.38	9.86	7.90	12.0	14.4	11.9	2.6	3.0	2.0
20	10.64	12.00	10.52	13.6	15.4	13.5	1.4	1.6	1.2
21	9.66	10.80	9.18	13.0	13.4	12.6	2.0	2.5	2.5
22	9.62	11.24	9.08	13.5	16.4	13.5	0.9	0.8	0.6
23	6.08	6.64	5.62	11.4	11.9	11.0	2.8	3.0	2.5
24	9.32	10.06	8.78	12.9	13.5	12.5	3.5	4.1	3.3
25	9.40	10.18	8.82	12.3	13.8	12.0	1.4	1.9	1.2
26	9.06	9.60	8.64	12.3	13.5	12.1	98.3	99.0	97.6
27	12.70	13.96	12.28	16.3	18.3	16.0	1.5	2.0	1.5

白 昭和13年10月11日

11	14.70	15.24	14.66	16.4	16.4	16.5	11.9	12.2	11.5
12	10.78	11.26	10.72	12.2	12.4	12.2	8.0	8.8	7.8
13	9.30	9.78	9.28	13.2	13.0	13.1	1.0	1.8	0.6
14	9.04	9.48	8.84	10.5	10.6	10.6	8.3	8.5	8.4

溫 度 (%)			紙面蒸發量 (gr)			風 速 度 (m/秒)		
A	B	C	A	B	C	A	B	C
86.0	89.4	86.4	9.9	8.0	10.0	0.16	0.04	0.06
78.8	80.0	79.2	12.0	7.0	8.5	0.18	0.10	0.20
83.2	87.0	89.8	10.3	8.0	8.5	0.18	0.02	0.00
77.4	73.8	78.8	11.5	9.1	8.7	1.74	0.22	0.54
82.6	85.6	89.4	—	—	—	0.02	0.02	0.02
100.0	100.0	100.0	—	—	—	0.06	0.02	0.02
88.4	90.2	90.0	6.3	10.0	6.0	0.92	0.28	0.94
91.4	94.0	90.2	5.8	5.0	5.2	0.08	0.06	0.02
88.0	91.0	93.8	—	—	—	0.14	0.08	0.08
95.4	94.8	94.4	—	—	—	0.14	0.04	0.02
90.0	95.0	95.4	8.5	6.3	8.8	0.26	0.20	0.10

至 昭和13年4月27日

100.0	99.0	100.0	—	—	—	0.16	0.06	0.28
98.0	86.4	94.4	—	—	—	2.84	0.60	2.48
84.4	84.0	90.8	—	—	—	0.42	0.10	0.16
71.4	72.2	79.0	—	—	—	0.60	0.38	0.74
97.2	91.0	98.8	—	—	—	0.38	0.32	0.32
98.8	97.4	100.0	—	—	—	0.90	0.40	1.98
63.6	64.2	76.6	—	—	—	2.66	0.12	0.80
100.0	99.4	100.0	—	—	—	0.46	0.18	0.88
97.8	97.4	100.0	—	—	—	3.50	0.54	3.68
84.8	81.4	90.2	—	—	—	0.16	0.08	0.24
86.2	80.4	88.8	—	—	—	0.94	0.18	0.96
79.8	73.4	87.0	—	—	—	0.64	0.34	0.54
64.8	55.2	65.0	—	—	—	1.24	0.56	1.78
69.8	64.2	80.4	—	—	—	1.12	0.50	1.78
60.4	60.2	71.2	—	—	—	0.50	0.18	0.42
100.0	100.0	100.0	—	—	—	0.54	0.16	0.46
74.4	71.8	82.6	—	—	—	1.32	0.42	1.42
74.2	64.8	81.0	—	—	—	1.08	0.38	1.22
79.4	79.6	88.8	—	—	—	0.46	0.26	0.56
67.4	65.8	75.4	—	—	—	0.76	0.54	0.90

至 昭和13年10月30日

99.0	83.8	99.8	—	—	—	0.72	0.34	1.14
74.4	74.2	76.2	10.2	7.7	8.0	0.84	0.34	0.98
92.8	90.0	93.2	—	—	—	0.04	0.02	0.00
89.6	84.6	88.6	—	—	—	0.74	0.38	0.46

日	氣 溫 (C)			最高氣溫 (C)			最低氣溫 (C)		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
15	7.56	8.12	7.42	10.0	10.0	9.8	4.3	4.7	4.0
16	6.44	6.80	5.98	8.9	9.0	8.7	2.7	3.5	2.2
17	3.58	4.18	3.06	7.5	6.6	6.5	0.5	1.0	0.0
18	7.42	7.50	7.10	11.6	10.9	11.1	98.6	99.3	97.9
19	9.36	9.98	9.18	13.3	13.5	13.5	1.8	2.5	2.5
20	8.12	8.48	7.68	12.2	12.4	11.8	1.7	2.2	1.5
21	9.02	9.52	8.66	12.4	12.2	12.0	2.2	2.9	1.7
22	5.54	5.94	5.20	9.1	8.8	8.5	98.2	99.1	98.1
23	9.30	9.64	9.04	14.0	13.6	13.4	1.2	7.7	0.7
24	11.44	11.62	11.22	14.1	14.1	13.9	7.1	7.4	5.6
25	10.74	11.18	10.10	14.0	14.2	13.4	5.6	5.8	4.7
26	10.24	10.66	10.20	13.2	13.3	13.3	4.1	4.9	4.1
27	9.84	10.06	9.64	14.3	14.3	14.1	1.1	1.6	0.6
28	9.02	9.18	8.54	13.2	13.3	13.3	1.7	2.2	1.2
29	12.48	12.80	12.32	16.6	16.9	16.5	1.1	1.6	0.6
30	11.56	11.66	11.24	16.5	16.4	10.1	0.2	1.0	99.8

自 昭和14年4月22日

22	7.28	7.94	6.26	12.3	13.2	10.4	5.4	5.4	4.0
23	5.78	6.82	4.76	7.4	8.0	6.5	4.0	4.8	3.4
24	2.72	3.60	1.68	5.4	5.9	4.4	0.5	0.2	0.0
25	5.62	6.76	4.26	11.4	10.8	10.3	99.7	0.4	99.5
26	10.32	10.46	9.24	13.2	13.8	12.0	2.3	2.5	1.5
27	6.08	6.50	5.24	9.9	10.2	8.9	6.2	5.6	4.5
28	9.02	9.64	7.60	12.5	13.4	11.3	3.0	3.5	2.4
29	10.66	12.18	10.64	12.6	14.5	12.3	4.6	3.9	3.0
30	12.32	14.02	11.64	15.8	18.5	15.3	2.1	2.5	1.3
1	15.36	17.08	14.72	21.5	24.4	21.0	4.4	5.1	4.2
2	8.06	8.70	7.88	11.4	12.9	11.0	5.8	6.6	5.5
3	10.22	12.08	10.12	12.6	14.5	12.8	5.1	5.6	4.8
4	11.20	12.66	10.52	15.0	16.8	15.0	4.2	4.6	4.0
5	14.30	16.10	14.32	18.9	22.2	18.7	0.9	1.4	0.0
6	14.02	15.58	13.16	17.7	19.6	17.0	4.2	4.6	3.6
7	13.76	15.68	15.28	17.6	19.6	16.9	6.3	6.9	6.2
8	12.82	14.88	12.50	16.6	20.1	16.2	4.0	4.5	3.5
9	8.66	9.46	8.28	12.6	13.4	12.2	7.3	8.1	6.8
10	9.76	11.14	9.02	12.6	15.1	12.1	1.8	2.4	1.7
11	8.58	9.74	8.22	12.5	13.2	12.3	8.9	4.6	3.3

溫 度 (%)			紙面蒸發量 (gr)			風 速 度 (m/秒)		
A	B	C	A	B	C	A	B	C
81.2	80.4	83.6	—	—	—	0.22	0.04	1.12
87.2	85.6	91.2	—	—	—	0.36	0.20	0.02
100.0	100.0	100.0	—	—	—	0.00	0.00	0.16
88.6	91.2	88.0	6.6	4.5	7.5	0.02	0.08	0.62
87.2	84.6	89.0	7.0	13.5	5.0	0.42	0.14	0.04
85.4	88.4	88.8	6.0	5.5	9.0	0.12	0.04	0.30
86.0	88.2	92.0	15.0	15.0	17.5	0.44	0.28	0.02
83.8	85.0	87.4	6.8	5.2	6.5	0.06	0.00	0.04
87.4	87.0	91.4	—	—	—	0.08	0.04	0.16
88.2	85.8	91.4	5.8	5.8	6.2	0.14	0.04	0.00
90.2	91.8	95.2	8.3	5.0	5.0	0.04	0.04	1.34
90.8	89.6	93.8	5.5	6.0	7.5	0.82	0.40	0.04
89.4	89.4	94.6	4.9	4.4	8.4	0.08	0.00	0.00
86.8	86.6	90.6	5.0	4.5	4.3	0.02	0.02	0.26
88.0	86.6	91.6	9.0	8.2	8.3	0.22	0.10	0.26
84.4	86.0	89.2	—	—	—	0.24	0.18	0.28

至 昭和14年5月11日

100.0	100.0	100.0	—	—	—	0.6	0.6	0.58
100.0	100.0	100.0	—	—	—	0.6	0.0	0.82
96.2	94.0	97.6	—	—	—	0.96	0.24	1.26
89.8	89.8	100.0	—	—	—	0.38	0.00	0.26
91.8	84.4	82.8	—	—	—	0.76	0.54	0.64
100.0	100.0	100.0	—	—	—	0.58	0.14	0.80
78.2	75.4	93.2	—	—	—	1.2	0.08	1.28
79.6	71.8	78.8	—	—	—	1.3	0.24	1.66
79.2	70.8	78.0	—	—	—	0.96	0.56	0.8
85.2	78.2	84.6	—	—	—	0.56	0.24	0.40
100.0	100.0	100.0	—	—	—	0.58	0.20	0.54
90.0	79.8	94.4	19.8	20.8	14.0	1.00	0.34	1.26
83.6	74.4	85.4	23.2	33.2	19.3	1.84	0.62	2.18
73.0	65.4	73.4	—	—	—	0.46	0.10	0.52
79.0	67.4	80.8	18.0	21.0	10.0	0.66	0.22	0.82
84.0	76.8	86.6	16.3	28.5	14.5	0.68	0.20	0.82
90.8	78.4	84.8	—	—	—	0.58	0.12	0.74
92.6	93.2	100.0	22.3	12.0	10.0	0.80	0.24	0.84
75.6	71.0	83.4	—	—	—	0.18	0.10	0.12
99.2	97.2	100.0	—	—	—	0.48	0.14	0.54

昭和十七年八月二十五日印刷

昭和十七年八月三十日發行

北海道林業試驗場

(北海道・江別町野幌)

札幌市北一條西三丁目二番地

印刷人 (北札46) 山 中 次 郎

札幌市北一條西三丁目二番地

印刷所 合名 文榮堂印刷所
會社

電話 一六〇・八五一