

寒冷地域におけるシイタケ栽培に関する試験

野中一男 高井哲郎

目 次

I はじめに	65	3 周年栽培化のための品種の選定	69
II 試験方法	66	(1) 品種別菌糸の伸長	70
1 生育の悪い原木の植菌方法の比較	66	(2) 発生の時期と発生量	70
2 原木伐倒・玉切時期別菌糸の伸長 と発生量の比較	66	4 伏込み地域別ホダ化と発生量	70
3 周年栽培化のための品種の選定	66	(1) 伏込み地の環境と菌糸の伸長	70
4 伏込み地域別菌糸の伸長と発生量	66	(2) 発生量	71
5 伏込み林地と菌糸の伸長	66	5 伏込み林地と菌糸の伸長	72
6 ハウス内仮伏込みによる菌糸の伸 長	66	(1) 伏込み地の環境と菌糸の伸長	73
7 冬期発生舎の構造及び燃焼器の検 討	67	(2) 伏込み地別の発生比較	73
III 試験の結果と考察	67	6 ハウス内仮伏込みによる菌糸の 伸長促進	73
1 生育の悪い原木の植菌方法及び発 生量の比較	67	7 冬期発生舎の構造及び燃焼器の 検討	74
2 原木伐倒・玉切時期別菌糸の伸長 と発生量の比較	67	(1) 冬期発生舎の構造	74
(1) 含水率の差異	67	(2) 発生舎の保温効果	74
(2) 伐倒・玉切時期別菌糸の伸長	68	IV まとめ	75
(3) 発生量	69		

I は じ め に

寒冷地域のシイタケ栽培は、気温が低いため、暖地に比べて経営的な不利益性はまぬがれない。このためシイタケ栽培が伸び悩んでいる現状である。

一方飛騨地方には豊富な原木があり、これを活用し農家の所得向上を図るため、寒冷地における栽培上の阻害要因を究明し、技術の改善と開発を行い地域のシイタケ栽培の振興を図るため検討を行ったので報告する。

なお、この試験は昭和49年から58年までの10年間にわたり7テーマについて行った。すなわち、

- 1 生育の悪い原木の植菌方法の比較、S48-51、 2 原木伐倒玉切時期別菌糸の伸長と発生量の比

較、S 48—52は、清水・山岸・和田、3 周年栽培化のための品種の選定・S 51—54・清水・和田、4 伏込み地域別菌糸の伸長と発生量・S 53—56・清水・和田・野中、5 伏込み林地と菌糸の伸長・S 55—58・和田と筆者ら、6 ハウス内仮伏込みによる菌糸の伸長・S 57、7 冬期発生舎の構造と燃焼器の検討、S 57—58・筆者ら。

以上のような経過をへて今年度を以て一応当初の試験計画を終了したので、テーマ別に試験結果を考察しながら総合とりまとめをした次第である。

Ⅱ 試 験 の 方 法

1 生育の悪い原木の植菌方法の比較

- (1) 試験の場所 當場構内
- (2) 試験区の種類 生育の悪い原木に、普通数接種、2倍接種、深穴普通数接種、深穴2倍接種の4区とそれに生育の良い原木の普通数接種で比較した。
- (3) 種菌の品種 岐阜 101 号 のこ屑種菌
- (4) 試験の期間 S 48—51

2 原木伐倒・玉切時期別菌糸の伸長と発生量の比較

- (1) 試験の場所 大野郡丹生川村及當場構内
- (2) 試験区 伐倒時期 10月24日・11月30日・3月8日の3種に、玉切時期 11月30日・3月8日の2種を組合せ4区を設定し比較した。
- (3) 種菌接種時期 4月1日～3日
- (4) 種菌の品種 岐阜 101 号 のこ屑種菌
- (5) 試験期間 S 48—52

3 周年栽培のための品種の選定

- (1) 試験の場所 當場構内
- (2) 系統別品種の選定 高温系4品種・中温系4品種・低温系3品種計11品種による菌糸の伸長及び発生量の比較
- (3) 品種 高温系 F・H・M・N 中温系 A・B・C・E 低温系 J・K・L
- (4) 試験期間 S 51—54

4 伏込み地域別菌糸の伸長と発生量の比較

- (1) 伏込み地の場所 金山町・小坂町・高山市・高根村・清見村・神岡町
- (2) 発生場所 當場構内
- (3) 品種 岐阜 101 号 (のこ屑種菌)
- (4) 試験期間 S 53—56

5 伏込み林地と菌糸の伸長

- (1) 伏込み場所 萩原町・高山市・高根村・清見村・国府町・神岡町の針葉樹林内と広葉樹林内
- (2) 発生場所 當場構内
- (3) 品種 岐阜 101 号 のこ屑種菌
- (4) 試験期間 S 55—58

6 ハウス内仮伏込みによる菌糸の伸長

- (1) 試験の場所 當場構内
- (2) 品種 低温系 A・B・C・D・E・F・G の 7 種 種駒菌
- (3) 試験期間 S 57

7 冬期発生舎の構造と燃焼器の検討

- (1) 試験地 国府町上広瀬町 鎌倉五郎平
- (2) 試験期間 S 57 - 58

Ⅲ 試験の結果と考察

1 生育の悪い原木の植菌方法の比較

(1) 発生量

表一 1 植菌方法別収量調査

(ホダ木 1 本当りの平均) 品種: 岐阜 101

使用原木	試験区	要役 本数	平均材積	48~50年収量			51 年 収 量			4 か 年 合 計 収 量			良原木 100 の 指 数		備考
				利用延 本 数	個数	生重量	利用延 本 数	個数	生重量	利用延 本 数	個数	生重量	個数	生重量	
生育の悪い原木	普通数種	40	5,530 ^{cm³}	111	41.3	530.4	12	7.0	61.3	123	48.3	591.7	55	64	
	2 倍 数種	40	5,490	114	50.0	677.7	18	7.7	60.9	132	57.7	738.6	66	80	
	深穴普通 数 接 種	40	5,325	116	50.1	614.4	16	9.6	63.4	132	59.7	677.8	69	73	
	深穴 2 倍 接 種	40	5,650	110	60.8	748.1	11	9.3	62.3	121	70.1	810.4	80	87	
生育の良い原木	普通数種	40	5,800	107	77.7	852.7	20	9.4	73.8	127	87.1	926.5	100	100	

(注): 48 年: 自然発生と 9 月中旬の浸水栽培 1 回の収量

49 年: 自然発生と 7 月下旬 9 月中旬の浸水栽培 2 回収量 (7 月下旬の栽培は発生皆無)

50 年: 自然発生と 7 月下旬 9 月下旬の浸水栽培 2 回収量

51 年: 自然発生と 8 月下旬の浸水栽培 1 回の収量

表一 1 は、原木別・植菌方法別による収量調査結果である。生育のよい原木のきのこ発生量の指数を 100 として、生育の悪い原木の標準植菌法では 64 となり発生量はかなり悪いことが判る。反面生育の悪い原木でも、深穴で標準穴数の 2 倍区では指数 87 となり、種菌代及び植菌労力増などで経費高となるものの収量では大きく改善される。

2 原木伐倒・玉切時期別菌糸の伸長と発生量の比較

(1) 原木含水率の差異

表一 2 は、伐倒の時期と玉切時期別の原木の含水率を示した。

伐倒時における含水率は、10 月下旬伐倒、11 月下旬伐倒、3 月上旬伐倒いずれも大差はない。また、落葉後の伐倒では、玉切時期が遅くなっても含水率の低下は小さい。黄葉伐倒では日時の経過と共に順調に含水率は低下する。

表-2 伐倒・玉切時期と含水率

試験区	伐倒時期	玉切時期	伐倒時平均含水率(元口)	玉切時平均含水率(中央)	植菌時平均含水率(中央)
A 区	S 48.10.24	S 48.11.30	38.4	35.7	33.7
B 区	S 48.10.24	S 49. 3. 8	39.1	36.6	34.7
C 区	S 48.11.30	S 49. 3. 8	41.0	40.1	38.1
D 区	S 49. 3. 8	S 49. 3. 8	38.8	38.8	37.3

(注) 長材の平均

(2) 伐倒・玉切時期と菌糸の伸長

表-3に試験結果を示す。

断面菌糸の伸長でD区を100とした指数でC<A<Bの順で指数は大きな値いとなり、最もよいB区では171となった。

表-3 伐倒・玉切時期別菌糸の伸長

試験区	伐倒時期	玉切時期	ホダ木(平均太さ)の長さcm	ホダ木表面の菌糸伸長状況		ホダ木断面の菌糸伸長状況		指数 D区を100	
				表面積	まんえん率%	断面積	まんえん率%	表面	断面
A区	S48.10.24	S48.11.30	6.63	2,081	98.0	34.5	70.9	103	169
B区	S48.10.24	S49. 3. 8	5.83	1,832	98.4	26.7	71.9	103	171
C区	S48.11.30	S49. 3. 8	6.50	2,042	99.8	55.0	53.0	105	126
D区	S49. 3. 8	S49. 3. 8	6.14	1,930	95.4	29.6	42.0	100	100

積算温度が低くてホダ化が思うようにできない寒冷地では、黄葉伐倒を行い、この面からホダ化の促進を図ることが大切である。

図-1は、同一試験で林内伏込みと人工ホダ場伏込みの比較を行った結果であるが、バラツキが多く結論づけることはできない。

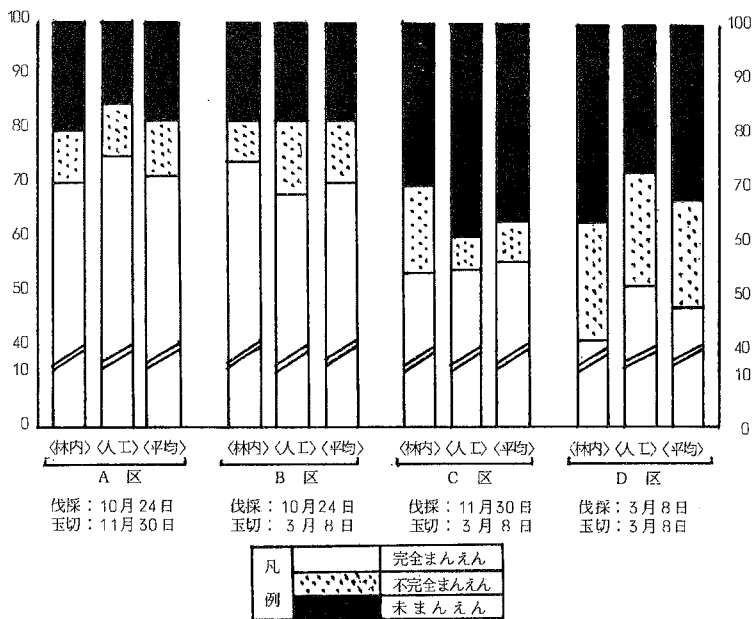


図-1 はだ木断面の菌糸伸長状況

(3) 発生量

各試験区の発生量は、表-4のとおりである。D区を100とした指数でA・Bの両区が比較的低い数値である。これは、A区で3年次の52年度・B区で初年次の50年度でいずれも発生前のホダ置場が南風のよく当る場所でこのためホダ木が乾燥してシイタケの原基形成が不十分であったことが後の調査で判った。これらのトラブルを考慮に入れて試験結果を判断すると発生順位は、おおよそA・B・C・Dの順となり黄葉伐倒は菌糸の伸長のみでなく、発生量の面からも大切なことがうかがえる。

表-4 原木伐採・玉切時期別比較試験収量調査結果

(ほだ木 1本平均) 品種：岐阜101号

試験区	記号	伐倒時期 年月日	玉切時期 年月日	設定 本数	50年度収量				51年度収量				52年度収量				3カ年合計収量				D区100 の収量 指数	残存 の本数
					発生 利用	個数	生重量	g	発生 利用	個数	生重量	g	発生 利用	個数	生重量	g	発生 利用	個数	生重量	g		
A		48.10.24	48.11.30	55	55/55	19.6	295.0		22/55	11.8	193.0		27/54	6.7	120.9		104/219	38.1	608.9		114	28
B		48.10.24	49. 3. 8	55	55/55	12.0	170.0		34/55	11.4	173.7		13/52	15.5	242.6		102/217	38.9	586.3		110	19
C		48.11.30	49. 3. 8	55	55/55	17.3	253.0		33/55	19.5	162.0		12/46	13.3	206.7		100/211	40.1	623.7		117	20
D		49. 3. 8	49. 3. 8	55	55/55	16.6	270.0		32/55	9.1	146.6		18/54	7.9	115.7		105/219	33.6	532.3		100	16

(注) 発生利用 ……利用とは、発菌操作に利用した本数を示し、発生とはそれにより発菌した本数。
 50年：7月下旬と9月中旬の浸水栽培合計収量
 51年：自然発生と7月中旬、9月中旬の浸水栽培合計収量（9月中旬の栽培はほとんど収量なし）
 52年：自然発生と7月下旬、9月中旬の浸水栽培合計収量（7月下旬の栽培はほとんど収量なし）

また、4年目に発生が見込まれる残存本数は、A区が28本、D区が16本で黄葉伐倒は廃ホダ率の低いことでも有利である。

3 周年栽培化のための品種の選定

春夏秋のそれぞれの時期に発生する品種の特性について、寒冷地での適応性について検討した。

表-5 シイタケ種菌系統別菌糸伸長調査

(接種後6か月)

品種	種	ホダ木平均 表面積 cm ²	ホダ木表面の状況				ホダ木断面の状況				備考
			完全伸長 %	不完全伸長 %	未伸長 %	順位	完全伸長 %	不完全伸長 %	未伸長 %	順位	
A	中温系統	2098	68.3	13.1	18.6	9	59.6	24.8	15.6	4	
B		2307	66.5	30.1	3.4	10	52.6	28.5	18.9	6	
C		2339	58.1	40.4	1.5	11	34.7	37.6	27.7	10	
E		2496	74.9	22.7	2.4	7	35.1	29.5	35.4	9	
F	高温系統	2190	87.6	3.2	9.2	3	68.6	25.2	6.2	1	
H		2126	84.3	10.6	5.1	4	50.3	32.8	16.9	7	
M		2159	81.0	6.9	12.1	5	62.5	23.7	13.8	2	
N		2246	92.6	7.4	0	1	60.2	21.2	18.6	3	
J	低温系統	2351	92.4	5.3	2.3	2	32.1	49.3	18.6	11	
K		2032	78.8	17.6	3.6	6	55.3	28.5	16.2	5	
L		2396	72.1	21.4	6.5	8	45.8	31.2	23.0	8	

(1) 系統別品種の菌糸の伸長

表-5は、系統別品種の菌糸の伸長状況である。菌糸の表面伸長は、高温系統が最もよく、次いで低温系統であった。中温系統はやや悪い。一方ホダ木菌糸の断面伸長は、高温系統はまずまずの伸長であるが、中温系統・低温系統はよくない。品種別では、高温系統でF・M・N 中温系統でA・B 低温系統でKなどは良好な伸長を示した。

表-6 系統別品種発生時期と発生量

系 統	品 種	昭 和 5 4 年 度														1本当りの発生量 (乾燥重量)	
		発 生 ホ ダ 木 の 状 況								時期別発生率			1 本 当りの 発生量 (乾燥 重量)			51～ 53 年	累 計
		要役 本数	保本 本数	春(自然) 発生	春(自然) 未発生	夏(不時) 発生	夏(不時) 未発生	秋(自然) 発生	秋(自然) 未発生	キノコ 数	生重量	乾重量	春 (自然)	夏 (不時)	秋 (自然)		
中 温 系 統	A	50	40	29	11	—	—	0	40	124	2,435	398.3	100	—	0	10.0	37.0
	B	50	40	8	32	—	—	0	40	38	482	96.6	100	—	0	2.4	70.8
	C	50	36	30	6	—	—	1	35	124	1,717	328.3	94	—	6	9.2	42.6
	D	50	39	36	3	—	—	0	39	195	2,931	336.6	100	—	0	8.6	19.3
	E	50	40	27	13	—	—	0	40	157	1,720	335.7	100	—	0	8.4	51.8
高 温 系 統	F	50	26	13	13	14	12	—	—	113	1,177	199.3	58	42	—	7.7	83.8
	G	50	20	1	19	12	8	—	—	101	1,085	122.4	3	97	—	6.1	45.5
	H	50	23	12	11	10	13	—	—	138	1,515	234.5	54	46	—	0.2	82.7
低 温 系 統	J	50	38	15	23	—	—	12	26	91	1,711	250.2	59	—	41	6.6	64.2
	K	50	28	11	17	—	—	17	11	115	2,100	304.3	49	—	51	10.9	55.0

表-6は、系統別・品種別の発生時期・発生率及び1本当りの発生量である。中温系統ではB・E・C、高温系統ではH・Fが極めてよい成績を示し、次いでGとなった。低温系統ではJ・Kの順となった。

春の自然発生で、73.2gのB及び60.2gのEは共に好成績である。また、秋の自然発生で70.8gのJ 65.9gのKも極めて良好な成績である。自然発生でこれだけの収量が得られる品種は、寒冷地に適応できる優良品種である。

高温系統については、4か年の発生試験を継続したが、発生量から検討すると、3か年の栽培が限度であろう。品種別の発生量では92.9gのH及び91.5gのFも共に良好な発生でこの2品種も寒冷地の夏出し品種としては、適品種である。

従来、寒冷地では夏栽培が中心であったが、今後労務配分の合理化、収益の増大などを考えると前述の品種の組合せにより安定経営が可能である。

4 伏込み地域別のホダ化と発生量

一言で寒冷地域と云っても地域によって大きな差のあることは当然である。その地域の気象等の実態を調査し、気象条件によるホダ化率を解析して適切な管理技術を確立する。

(1) 伏込み地の環境と菌糸の伸長

表-7は、原木伏込み地の環境と菌糸の伸長状況である。この表の中で積算温度など気象環境数値は、伏込み地最寄の高山測候所の観測点によるもので、したがって伏込み地の温度とは差がある。

表一 7 伏込地別に見た環境と菌糸の伸長

試 験 地	地 況		微 地 形	樹 種	林 齢	気 象 環 境					の 伸 長 率 (%)						積算温度からみた栽培可能な時間 4,500℃を基準とする
	標高	方位				年平均 気 温	積算 温度	温度 指数	降水量	相対	表 面			断 面			
											ま	え	ん	ま	え	ん	
塩田郡金山町菅田	340	北東	山麓緩斜面	ヒノキ	50	(13.8)	(3,401)	(111.2)	(2,409)	15.4	78.3	—	21.7	59.3	24.1	16.6	翌年7月上旬
塩田郡小坂町大洞	780	南西	山腹斜面	ヒノキ	20	(12.4)	(3,057)	(99.9)	(2,295)	15.4	88.0	0.8	11.2	79.8	14.8	5.4	〃 7月下旬
高山市越後町	750	北東	山麓平坦地	アカマツ、広葉樹	30	(11.1)	(2,840)	(92.6)	(1,817)	3.6	84.6	—	15.4	79.8	15.5	4.7	〃 8月中旬
大野郡清見村夏見	950	東南東	谷沿押し出し地	スギ	15	(9.0)	(2,319)	(75.6)	(2,226)	25.0	85.2	—	16.8	66.1	32.6	1.3	〃 10月上旬
大野郡高根村	910	南南西	山腹斜面	広葉樹	35	(9.3)	(2,356)	(77.0)	(2,002)	6.5	74.0	—	26.0	49.6	44.2	6.2	〃 10月上旬
古城郡神岡町吉田	600	北東	山麓平坦地	アカマツ、広葉樹	30	(12.0)	(3,025)	(98.8)	(1,993)	7.1	60.7	0.3	32.0	42.5	42.2	5.3	〃 7月下旬

気象観測網の()内数値は、過去30年間の累年平均値である。

資料：高山試験所調 1941年～1970年

金山町の積算温度は3,401℃、清見村の積算温度は2,315℃とその差は1,086℃である。完熟ホダ木となるのに必要な積算温度は4,000～4,500℃と云われているが、この温度に達するのに清見村は、金山町より3か月余計にかかることになる。

積算温度と菌糸の伸長量とは必ずしも一致しないが、これは、伏込み地の方位、地形、林況などによりかなりの温度差があるためである。このことから考えると、寒冷地域でも伏込み地の選定、環境の改善によりハンデーを克服することができる。

(2) 発生量

金山町・小坂町・高山市・高根村・清見村・神岡町の各々の地域で伏込みホダ化したものを当場の発生場で発菌させた結果を表一8に示す。

表一 8 伏込地域別 シイタケ発生ホダ木と発生量

(昭和53年植菌)

		金山町			小坂町			高山市			清見村			高根村			神岡町			備考
		供試本数	発生本数	%	供試本数	発生本数	%	供試本数	発生本数	%	供試本数	発生本数	%	供試本数	発生本数	%	供試本数	発生本数	%	
54年	自然	45	1	2.2	45	1	2.2	45	1	2.2	45	1	2.2	45	0	0	45	1	2.2	
	一回	44	40	90.9	45	30	66.7	44	27	61.4	45	26	57.8	43	3	7.0	45	13	28.9	
	二回	44	30	68.2	45	41	91.1	44	38	86.4	45	41	91.1	40	28	70.0	42	34	81.0	
	きのこ数	623			992			523			478			144			234			
	生重量	9,411			12,361			6,360			6,674			2,220			3,746			
	乾重量	2,192			2,688			1,346			1,254			329			642			
55年	自然	44	21	47.7	44	23	52.3	43	12	27.9	44	11	25.0	28	5	17.9	37	10	27.0	
	一回	44	44	100.0	44	44	100.0	43	0	0	44	44	100.0	28	28	100.0	37	4	10.8	
	二回	44	39	88.6	44	44	100.0	43	43	100.0	44	44	100.0	28	26	92.9	34	34	100.0	
	きのこ数	1,136			592			1,209			1,302			504			901			
	生重量	11,269			7,462			8,727			14,083			6,464			6,740			
	乾重量	1,322			853			1,138			1,427			709			840			
56年	自然	44	4	9.1	40	13	32.5	44	1	2.3	44	2	4.5	28	14	50.0	42	2	4.8	
	一回	44	39	88.6	40	33	82.5	44	17	38.6	44	26	59.1	26	26	100.0	42	18	42.9	
	二回	44	41	93.2	40	37	92.5	44	41	93.2	44	40	90.9	23	19	82.6	40	37	92.5	
	きのこ数	865			996			628			1,128			489			452			
	生重量	7,425			7,247			4,902			7,805			3,922			3,846			
	乾重量	745			653			389			843			388			442			
三か年生重量計		28,105			27,070			19,989			28,562			12,606			14,332			
三か年乾重量計		4,257			4,194			2,873			3,524			1,426			1,924			

発生操作は、春4～5月に自然発生1回、8月と10月に人工発生2回と1年間に3回発生させ、これを3年継続した。初年度発生量は、小坂>金山>高山>清見>神岡>高根の順となり、ほぼ積算温度順となった。二年次は、清見が異常とも思われる発生をした。また、神岡は積算温度が比較的高い割に発生量が少ないのは伏込み地の相対照度が低かったため、温度が上らなかったからであろう。

3年間の発生量合計では、清見が予想を超える発生をした他は、金山、小坂、高山、神岡、高根の順となり、温度がホダ化に及ぼす影響の大きいことが確められた。シイタケ栽培には最も厳しい気象条件にある高根は、南部の金山に比べ45%の発生であることを考えると、この地域でのシイタケ栽培は、たとえば、伏込みを温度の高い地域で行うとか、人工的に保温施設を構じるなど、ホダ化向上のための技術を確立しなければならない。

一方、清見は地域としては厳しい気象条件にあるにもかかわらず極めて良好な発生をしたが、これは伏込み地の環境が寒冷地域として理想的な条件にあったことが好結果となったと考えられる。すなわちシイタケ栽培のポイントは先ずホダ化の向上であり、寒冷地でのホダ化の向上は伏込み場所の選定等であることをこの試験は如実に示している。

5 伏込み林地と菌糸の伸長

飛騨地方のシイタケ原木の伏込み地は一般にスギ、ヒノキなどの針葉樹林内で行っている。しかし、針葉樹林内より広葉樹林内の方が林内温度が高いのではないかと考えた。当初広葉樹林内温度が3℃程度高いと予想していたが、国府町上広瀬で測定したところその差は1℃であった。

表一 伏込み林地と菌糸の伸長

伏込み地域	地 形			林 令	
	方 位	標 高	地 形	樹 種	林 令
萩原町大字奥田洞	北 東	550m	谷 沿 緩 斜 面	ス ギ	50 年
	"	550	山 腹 緩 斜 面	アカマツ 広葉樹	18
高 山 市 越 後 町	東	650	山 腹 斜 面	ヒノキ	35
	東 南	645	山 麓 緩 斜 面	アカマツ 広葉樹	45
高 根 村 大 字 中 洞	東	1100	山 腹 斜 面	カラマツ	15
	東	1150	"	広葉樹	40
国府町大字上広瀬	北	600	"	スギ ヒノキ	38
	西	610	"	広葉樹	15

伏 込 み 地 の 環 境				菌 の 伸 長 率					
年平均気温	積算温度	温量指数	降 水 量	表 面			断 面		
				まんえん	未まんえん	害 菌	まんえん	未まんえん	害 菌
12.4℃	3,072℃	99.9℃	3,190mm	92%	2%	6%	79%	19%	2%
				92	7	1	77	22	1
11.1	2,947	92.8	3,050	89	0	11	77	22	1
				94	4	2	78	21	1
9.3	2,390	77.0	2,446	81	17	2	60	39	1
				84	8	8	68	31	1
11.4	2,947	92.8	3,050	93	2	5	69	30	1
				98	1	1	74	26	0

注 伏込み地の環境数値は最寄観測所の観測値である。

(1) 伏込み地の環境と菌糸の伸長

針葉樹林、広葉樹林共に、林令及び密度にそれぞれ違いがあるので、即断はできないが広葉樹林内伏込みが針葉樹林内の伏込みより菌糸の伸長はよい。ここで留意しなければならないことは、広葉樹林は開業するまでは林内に陽光が直射するので保護対策が必要である。そう云った面からは、アカマツと広葉樹の混交林がよいかも知れない。

(2) 林地別の発生比較

表一10は、地域別、針広別伏込み地の発生量の比較である。各伏込み地共にわずかながら広葉樹林内に伏込んだものが発生量で勝った。この試験結果から考えると伏込み地を選定する場合、広葉樹林も含めて選定すれば伏込み地として好都合な候補地の選定が楽になるということである。

表一10 伏込み林地別の発生量

試 験 区 (伏込地)	植 年	伏込 地況	5 6			5 7			合 計		
			供試／発 本／生本	総発生 量(乾)	1本当り 発生量(乾)	供試／発 本／生本	総発生 量(乾)	1本当り 発生量(乾)	平均／発 生本	総発生 量(乾)	1本当り 発生量(乾)
萩原町奥田洞	55	針	47／47	1,598 ^g	34 ^g	47／42 ^本	966 ^g	23 ^g	45 ^本	2,564 ^g	57 ^g
		広	47／47	1,645	35	47／32	864	27	40	2,509	62
高山市越後町		針	47／47	1,410	30	47／45	920	20	46	3,030	50
		広	47／47	1,645	35	47／41	935	23	44	3,080	58
高根村中洞		針	47／47	1,292	27	47／43	504	12	45	1,796	39
		広	47／47	1,368	29	47／41	671	16	44	2,039	45
国府町上広瀬		針	47／47	1,739	37	47／41	533	13	44	2,272	50
		広	47／47	1,880	40	47／43	645	15	45	2,525	55

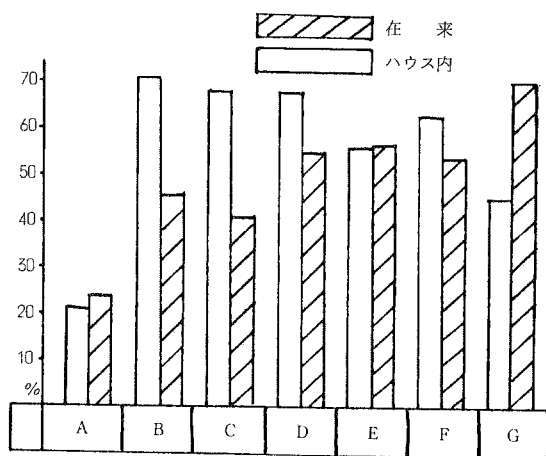
6 ハウス内仮伏込みによる菌糸の伸長促進

飛騨地方の植菌作業は3~4月であるがこの時期の平均外気温は10℃以下であり種菌の活動も極めて低調である。そこで仮伏期間の温度を高めて早く活着させて菌糸の伸長を早めようとした。

図一2は、4月2日植菌した原木を在来法による仮伏込みと、ハウス内仮伏込みに分けて管理した比較である。仮伏込みは1か月行い両区共6月上旬~11月30日までヒノキ林内に本伏込みし、12月剥皮調査した。

試験は7品種行ったが、品種により差が生じた。B・C・D・Fの4品種はハウス内仮伏の効果が認められた。中でもCは在来法を100として166と好成績となった。

ハウス内仮伏で注意しなければならないことは、4月中旬以降になると、日中の外気温の急上昇と共にハウス内は一時的に30℃前後となり管理が不十分だと害菌の発生が著しくなる。



図一3 断面菌糸の伸長

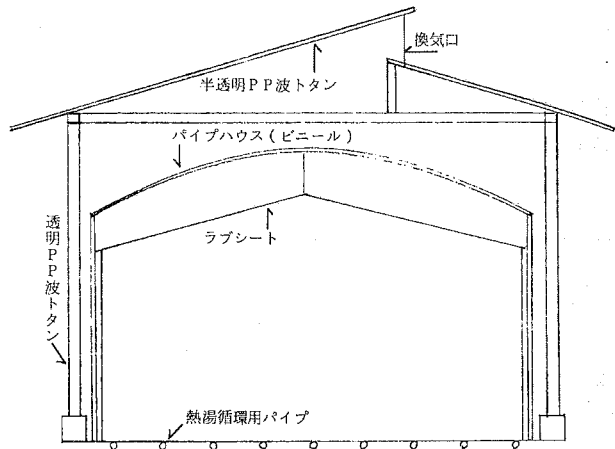
7 冬期発生舎の検討

寒冷地域の冬期栽培は、発生舎、暖房施設や光熱費、更にはホダ木管理など経営上効率の悪さはまぬがれない。また、発生量や生育期間など技術的にも問題が多い。

反面、農作業など野外の仕事が大きく制約されるなど積雪寒冷地帯の特殊性を考慮すると、シイタケ栽培者にとって冬期栽培は避けて通れない問題である。

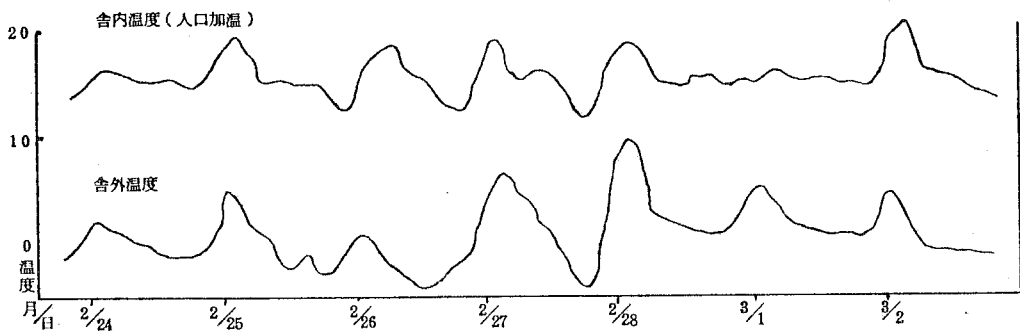
(1) 冬期発生舎の構造

図一3は、冬期栽培のための発生舎の構造である。発生舎は、木材と鉄骨の折衷で1m以上の降雪にも十分耐えられる設計とし、この発生舎本体の内側に冬期のみ園芸用のパイプハウスを建て、更に内側にラプシートを張って保温効果を高めるよう工夫した。採温は廃ホダ燃焼ボイラーにより湯を沸し、発生舎の床面に循環用パイプを敷設して発生舎内温度が均一になるよう配慮した。



図一3 発生舎の構造

(2) 発生舎の保温効果



図一4 発生舎内外の温度の経過

飛騨地方の2月は寒さの最も厳しい季節である。図一4は、2月24日～3月2日までの1週間の発生舎内外の温度経過である。外気温が0℃の場合、発生舎内温度を24時間15℃に上げるために必要な燃焼用廃ホダ量は、225kg、159本であった。発生舎の大きさが18m×5m×2.5mとかなり大規模であることを考えると廃ホダ消費量は、予想以上に少ない。

また、3月10日以降になると外気温の平均が5℃前後と上昇するので、発生舎内は自然温度でも平均15℃となり加温の必要はなくなる。

この2つのことから、図一3のような構造の発生舎であれば、積雪寒冷地でも、省エネ・省力によりコストダウンが図れる。

Ⅶ ま と め

寒冷地域におけるシイタケ栽培の伸び悩みの原因は、大きく分けて2つの面がある。先ず第1にきのこの発生量が少ないことである。第2に経営的な問題がある。

先ず前者について、発生を阻害する要因の第1は低温による菌糸伸長の大巾遅れである。この問題の改善策はたとえば、植菌期の低温をカバーするため、ビニールハウス内仮伏込みによる菌糸の早期活着また、ホダ場の選定や管理によって菌糸の伸長の促進を図るなどである。更には、寒冷地域に適応する品種の選定も重要なポイントである。本試験によってこれらの対策を構ずれば寒冷地のハンデーを克服する大きな効果のあることが判った。

次に後者について、以前は夏場における生シイタケの市場価格が極めてよかったこと、また寒冷地域の気象条件が夏期のシイタケ栽培に好都合であることから、良質生シイタケが易容に生産できることなどの理由から夏期中心の栽培形態である。しかし近年夏場の生シイタケ市場価格がよくないことや、寒冷地の夏期は農作業労働のピークとなるなど経営上マイナス面が大きくなったことからシイタケ栽培振興の足を引張っている。これらのことを考慮すると寒冷地域のシイタケ栽培も春期・秋期、更に冬期栽培も含めた周年栽培形態へと脱皮する必要がある。本試験の周年栽培のための品種の選定や、冬期発生舎の構造及び燃焼器の検討などの試験の結果、生産コストは多少高くなるものの技術的には大いに期待できる。

寒冷地域のシイタケ栽培は、暖地に比べハンデーはあるが、技術のマスター、経営の転換などにより適作目の極めて少ない寒冷地域で、シイタケ栽培は有望な作目といえよう。

試験項目により考察すると次のようである。

- 1 寒冷地域は、どうしてもホダ化が遅れるため、生育のよい、心材率の少ない良質の原木を使用することが大切であるが、止むを得ず生育の悪い原木を使用するときは、深穴で穴数も標準植菌より多くすることにより或る程度カバーできる。
- 2 寒冷地域の早期ホダ化には、黄葉伐倒は原則であるので実行しなければならない。
- 3 栽培形態が周年化の傾向にあるが、この場合品種の組合せが重要となる。とりわけ品種の選定は大切に寒冷地域になじみやすい品種を選定すべきである。
- 4 寒冷地域の伏込み地の選定及び環境の改善はホダ化促進のポイントである。地域的に低温であってもホダ化に好都合の条件を与えれば、ハンデーは克服できる。
- 5 広葉樹林内は、針葉樹林に比べて積算温度で200℃程度の上昇が期待できる。
- 6 ホダ化を促進させるために、早期植菌は有効であるが、寒冷地域は早春の外気温が低いために在来法では早期植菌の効果が小さい。菌糸活動の適温を得るための一方策として、ハウス内仮伏込みは、種菌の活着の促進及び活着後の菌糸の伸長によい結果が得られる。ただしこの方法を行う場合5月に入ったら早急に林内本伏込みすることが大切である。
- 7 積雪寒冷地域でのシイタケ栽培の魅力の一つは、冬期労働力の活用である。発生舎本体は周年活用しているので、パイプハウス、ラブリット、燃焼器が冬期栽培専用施設であるから、大きな設備投資とはならない。