

シイタケほだ木の施設内育成による含水量調節の検討

丸 七 隆 夫

I は じ め に

シイタケほだ木を早期にほだ化させることは、栽培上の重要な課題である。ほだ木育成は主として温度、湿度等の環境条件およびほだ木水分の管理技術が大きな要因となって、シイタケ菌糸の伸長に影響を与えるものである。特に本県は、冬期間、長期にわたり降雪があること、春期の異常乾燥、梅雨期の長雨などの自然条件に左右されて、植菌時期と植菌後のほだ木管理に多くの問題をかゝえている。そのようなこともあって、近年室内ほだ化施設が問題になっている。しかし技術的に未解決の面が多いため特にほだ木含水量とシイタケ菌糸の伸長との関係について検討を試みたのでその結果を報告する。

なおこの試験は関西地区林業試験研究機関連絡協議会特産部会シイタケ共同研究班で共同研究課題として現在実施中のものであるが、この報告は本県のみ結果をとりまとめたため、内容的には不十分と思われる点が多いので事例的傾向として理解して頂きたい。

II 試 験 方 法

ほだ木含水率とシイタケ菌糸の伸長の関係を究明するため、施設内において「ほだ木含水率を一定に管理した場合の比較」および「ほだ木水分の定期的変化による比較」とし対照区として野外伏せ込み管理により、有効積算温度が一定に達した時点で比較検討した。

1. ほだ木含水率による比較

- 1) 試験施設：食用キノコ栽培舎を使用、温度調節能力は冬期最高温度18℃、夏期は外気温に左右されるために、最高28℃程度となる。湿度調節器機は特に設けていない。また野外対照区は人工ほだ場としダイオシエード90%遮光率のものを2mの高さにして一重張りにした。
- 2) 試験条件：ほだ木含水率目標を、A区・45%、B区・45%、C区・35%としてB区は害菌予防剤ベンレート500PPm溶液に浸水処理した。施設内の温度を20℃とし湿度70～80%を目標に管理した。野外対照区にD区を設け人工ほだ場で自然条件で管理した。またD区の対照区としてE区を設け冬期間は施設内でほだ木含水率45%を目標に管理し、春期以降はD区と同一条件で管理した。ほだ付調査は有効積算温度が1800度に達した時点を目標に調査した。ただしE区は有効積算温度を考慮しないでD区と同じ期日とした。
- 3) 試験材料：供試原木はコナラ20年生、直径6～8cm、長さ50cmとした。種菌は中温性棒駒菌を使用した。
- 4) 原木造成：原木を10月23日に伐採し直ちに長さ1mに玉切り、野外で1か月棒積みした後

原木の両端25cmを切りとり長さ50cmの原木として、各試験区に形質、材積、採材位置等を考慮して均一になるように配分した。各試験区とも供試本数を20本とした。

5) ほだ木造成：植菌は原木中央部の表裏に1個ずつ計2個を植え、種駒の頭と原木の傷口、枝の部分に封ろうした。植菌後直ちに試験区別に所定の場所へ伏せ込んだ。伏せ込み方法はほだ木に均一な温度、湿度条件を与えるために、植菌部を横にして5cm程度の間隔をあけ1本並べとした。野外区は地上30cmの高さで同様に伏せ込んだ。

6) 伏せ込み中の管理：施設内ほだ木は目標含水率に調整するため、原木重量を測定して浸水処理した。浸水時間は1回当たり原則として7時間とした。施設内B区のほだ木は植菌後約2か月め、3か月め、4か月めの3回、浸水後樹皮面が乾いた時点でベンレート500PPm溶液に約3分間浸漬した。

7) 調査項目と方法

○ 試験環境条件の調査：施設内、野外ともに自記計で温度、湿度を測定した。また施設内区は浸水時間、野外は降水量を記録し有効積算温度は毎日の平均気温から5℃をマイナスした温度を累積して算定した。

○ 原木条件の調査：供試原木を長さ50cmに玉切りする際に、原木の両木口面で厚さ2cmの円板をとり生材重量と絶乾重量を求め含水率を測定し原木含水率とした。個々の供試原木も同時に重量測定により絶乾重量を算出し目標含水率の原木重量を算定した。

○ 原木含水率の変動調査：目標含水率を維持するため、ほだ木重量測定により含水率の変動調整を記録した。

○ 害菌発生調査：ほだ木樹皮面、木口面に発生する害菌の種類と被害度および剥皮表面、切断面についても同様に調査した。

○ シイタケ菌糸伸長調査：ほだ木の剥皮表面および輪切切断面については植菌部から両木口面方向にそれぞれ2cmの面と7cmの面の2か所について、1植孔毎にシイタケ菌糸の伸長面積をトレスしてプランリメーターで測定し算定した。

ほだ木水分の定期的変化による比較

1) 試験施設：前項の1-1)に準じて実施した。

2) 試験条件：施設内での試験区ほだ木の目標含水率を35～50%の範囲内で維持し、植菌から初回浸水までの期間をA区・20日間、B区・40日間、C区・60日間とし、さらにそれぞれの試験区の初回浸水以後の浸水間隔をa区・10日間、b区・20日間の計6試験区を設け管理した。対照区は野外に、D区・人工ほだ場での自然管理として設定した。ほだ付き調査と有効積算温度の関係は前項の1-1)に準じて実施した。

3) 試験材料：前項1-3)に準じて実施した。

4) 原木造成：原木を11月18日に伐採し直ちに長さ1mに玉切り、約1か月間、屋内で捧積みで保管した。その後の供試原木の造成は前項1-4)に準じた。

- 5) ほだ木造成：植菌を12月18日とし、ほだ木造成方法は前項1-5)に準じた。
- 6) 伏せ込み中の管理：試験条件にしたがってほだ木含水率が目標に近い範囲に維持されるように浸水管理した。浸水時間は1回当たり一律3時間とした。
- 7) 調査項目と方法：試験環境条件，原木条件，原木含水率の変動調査，害菌発生調査，シイタケ菌糸伸長調査等を前項1-7)に準じて調査した。

Ⅲ 結果と考察

1. ほだ木含水率による比較

1) 試験（環境）条件：試験区別の総合試験条件は表-1のとおりであった。伏せ込み環境の施設内と野外の平均温度，湿度，降雨量は図-1に示されるとおりで，温度は施設内ではほぼ10～20℃の範囲内で管理した。植菌直後の冬期間は約10℃と比較的低温であったためシイタケ菌糸の初期伸長に影響していると考えられる。野外区は降雪により3月中旬までほだ木が冠雪状態にあって，シイタケ菌糸の伸長がおくれたと推定される。湿度は施設内，野外ともにほぼ65～85%でシイタケ菌糸の伸長に支障がなかったとみられる。

野外区の降雨量は4月下旬～5月中旬は少かったが以後8月上旬まで雨量が多く，比較的低温の日が続いたためシイタケ菌糸が十分伸長しなかったと考えられる。

2) ほだ木含水率の変動：ほだ木含水率の調整と推移状況は表-1，図-2のとおりであった。施設内のA区は植菌時の平均含水率が61.1%で51日経過して平均46.9となったため，目標含水率45%に近いほだ木のみを浸水処理した。浸水時間5時間で含水率がほぼ5～6%の上昇を示した。以後含水率の調整を延27回142時間実施したところ，ほだ木含水率がほぼ45%で推移した。

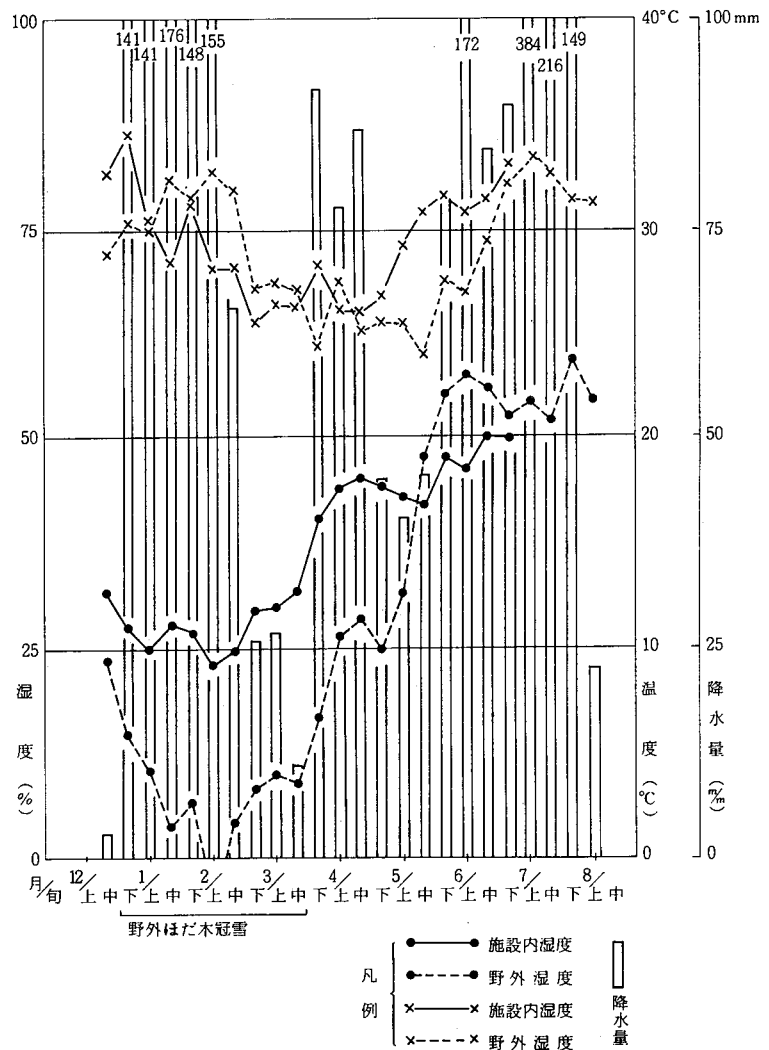


図-1 施設内と野外の平均温度・湿度・降水量

であったが、その間の含水率減少状況は、45日めでほぼ50%、90日めで40%でその間の含水率調整は浸水回数延11回、63時間浸水した。野外D区は伏せ込み後まもなく積雪があって冬期間の含水率の測定ができなかったが融雪後の3月下旬に測定した結果75.3%で植菌時に較べて11.6%高かった。その後4月30日が60%、6月10日が50%と減少したが降水量が比較的多かったことが原因とみられ、施設内ほだ木のように45%以下に下ることがなかった。伏せ込み管理を冬期間は施設内、4月中旬以降から野外としたE区は、植菌後70日めの2月25日に含水率がほぼ47%となったため初めて浸水し、施設内での処理は4月11日までに延7回、35時間の浸水で含水率がほぼ46%で推移した。4月中旬以降は6月下旬を除き40%程度を維持し、7月下旬以降から35%以下となり剥皮時は31.4%で植菌時の半分以下に減少した。D区とE区との含水率の推移を比較すると、シイタケ菌糸の活動し始める4月上旬の含水率がE区45%、D区75%で30%の差があった。その後もE区は10%以上含水率が低く推移した。剥皮時ではほだ木重量減少率がE区20.2%、D区は約半分の10.6%でシイタケ菌糸の伸長に大きく関係している。

- 3) 害菌発生状況：ほだ木の剥皮調査時に外見上の樹皮面、木口面について肉眼的に調査したところ概して各試験区とも被害は少なかった。試験区別にみると、施設内区のA区は3本のほだ木の木口面の菌糸紋にトリコデルマ菌がわずかに寄生した。全般に木口面は暗黒褐色状を呈したほだ木が多かった。B区はベンレート処理区であるが、樹皮面、木口面ともに発生はみられず特に木口面の材色は鮮明であった。C区も同様に発生はみられず木口面はB区よりもさらに鮮明であった。野外のD区は樹皮面、木口面の1部にトリコデルマ菌の発生が1本みられた。また木口面はA区と同様に暗黒褐色状のほだ木が多かった。E区は木口面にクロコブタケ菌の発生したほだ木が2本みられたのみであった。

剥皮面の害菌調査では、発生面積とシイタケ菌糸への阻害程度について調査したが施設内のA区はトリコデルマ1本、クロコブタケ5本で阻害度は5%以下であった。B区はクロコブタケ4本でシイタケ菌糸への阻害は認められなかった。C区は全く発生がみられず、D区はトリコデルマ1本、クロコブタケ4本で阻害度は5%以下であった。E区は発生がなかった。

- 4) ほだ付き状況：伏せ込み後の有効積算温度が施設内では1803度、野外では1792度、また施設内、野外併用のE区は野外D区と同時に調査したため2459度に達した時点で調査した。調査日は施設内のA・B・Cの各試験区は植菌後181日めの6月18日、野外のD試験区および施設内と野外併用のE試験区は237日めの8月9日に実施した。各試験区のほだ付き調査結果は表一2のとおりであった。表にみられるとおり各試験区の1植孔平均のほだ付きを比較すると、まず剥皮表面では、E区 399.0 cm > A区 227.0 cm > B区 190.4 cm > D区 150.5 cm > C区 50.3 cm であった。植菌後の冬期間は施設内に伏せ込み、4月以降から野外に伏せ込みしたE区は有効積算温度が高い関係もあって、同じ伏せ込み期間のD区に比較して良好な伸長を示した。したがって比較調査では試験条件の違うE区を除いて、含水率35%を目標としたC区は極端に悪く野外D区との対比でも33%の伸長であった。またベンレート処理のB区は無処理のA区と比

表-1 試験条件

試験区		単 位	A	B	C	D	E
植 菌 時 含 水 率		%	61.1	62.2	63.9	63.7	63.5
浸 水 開 始	月・日	月/日	2/5	2/5	4/20	-/-	2/25
	含 水 率	%	46.9	47.3	35.0	-	47.4
含 水 率 調 整	回 数	回	27	27	11	-	7
	総 時 間	時 間	142	142	63	-	35
伏 せ 込 み 期 間 中 の 条 件	有 効 温 度	度	1803	1803	1803	1792	2459
	温 度 範 囲	度	7 ~ 24	7 ~ 24	7 ~ 24	-2 ~ 27	-2 ~ 27
	湿 度 範 囲	%	62 ~ 87	62 ~ 87	62 ~ 87	60 ~ 84	60 ~ 87
伏 せ 込 み 日 数		日	193	193	193	(237)	116(121)
剥 皮 月 日		月/日	6/27	6/27	6/27	8/9	8/9
剥 皮 時	含 水 率	%	42.7	43.3	35.0	46.6	31.4
	含 水 率 減 少 率	%	30.1	30.3	45.2	26.9	50.6
	ほ だ 木 重 量 減 少 率	%	11.3	11.6	17.6	10.6	20.2
供 試 本 数		本	20	20	20	20	20

(註) 伏せ込み日数の()書きは野外日数である。

剥皮時の含水率が42.7%で、ほだ木重量は植菌時に比較し11.3%の減少であった。B区もA区とほぼ同様の傾向であった。C区は目標含水率35%に低下したのが植菌後126日めの4月20日

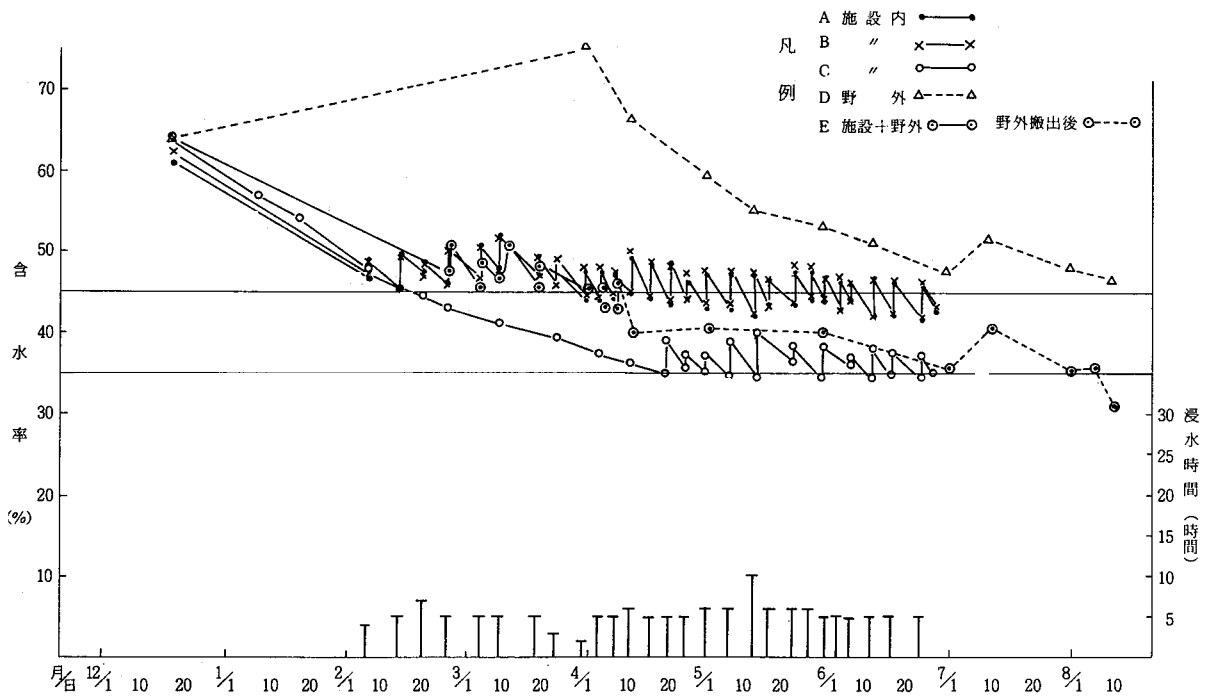


図-2 ほだ木含水率の変動

表一2 ほだ付き調査(1植孔平均)

単位 cm

区分 試験区	剥皮面			A・木口面(2cm)			B・木口面(7cm)								
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E					
1	139.9	190.7	41.3	205.3	342.5	5.8	12.8	3.4	6.8	10.2	4.9	11.2	2.0	5.9	7.4
2	189.1	216.6	77.5	0	477.6	6.1	12.3	5.9	0	16.5	5.0	11.2	4.9	0	16.2
3	242.8	191.2	11.3	70.0	424.5	8.2	10.2	3.1	4.2	16.4	6.2	8.3	0	2.5	18.3
4	197.4	163.6	78.7	192.5	495.5	7.7	8.7	6.7	7.8	22.6	6.4	6.2	6.0	6.7	23.4
5	146.5	161.9	100.1	225.0	486.5	7.5	8.4	7.6	3.0	15.4	4.8	6.6	6.0	4.3	17.6
6	281.4	159.8	159.6	152.3	458.4	7.8	7.8	6.6	5.0	11.5	7.6	5.9	5.5	4.4	11.3
7	311.3	180.0	28.1	146.9	227.7	12.7	6.6	6.6	5.0	10.6	11.7	5.2	1.5	4.4	8.7
8	304.6	198.6	31.3	152.3	218.3	8.9	8.6	3.4	5.6	6.0	8.2	6.0	1.0	5.7	6.5
9	142.1	203.2	76.8	102.9	430.9	6.1	7.2	7.1	5.9	14.7	3.7	5.8	7.9	5.8	14.3
10	190.9	206.6	42.1	214.5	451.7	6.1	11.8	2.9	5.3	14.6	5.6	9.4	1.7	6.2	16.3
11	256.5	165.2	73.8	80.1	216.9	7.6	6.7	7.0	3.9	10.3	7.2	5.6	5.7	3.3	12.2
12	196.3	218.7	14.9	71.0	411.4	9.3	6.7	2.3	3.9	10.5	7.0	4.4	0	3.4	8.3
13	197.6	156.2	39.5	178.6	274.3	7.2	8.3	4.0	7.6	12.3	7.0	7.2	2.5	6.9	12.2
14	289.5	180.7	48.2	111.7	453.3	14.6	7.4	5.2	5.4	11.5	13.0	6.4	4.1	3.4	10.7
15	335.4	266.0	35.9	75.4	498.3	16.0	10.3	6.6	3.4	21.7	14.5	9.9	3.3	3.3	22.1
16	238.7	232.4	23.5	120.5	596.8	12.7	8.8	5.3	9.6	17.8	10.4	7.7	1.9	10.0	17.6
17	244.6	142.6	31.5	266.2	169.5	12.7	8.1	3.1	6.7	10.7	6.8	6.0	3.5	6.1	10.9
18	242.1	82.1	45.2	78.9	532.6	13.7	6.2	5.4	4.7	15.0	11.9	4.7	4.6	4.9	16.8
19	275.0	286.5	14.8	41.1	318.3	11.8	10.7	2.1	2.3	10.9	10.0	10.3	0.5	2.0	11.2
20	118.8	206.1	31.2	374.8	494.7	7.2	10.6	4.8	12.4	11.8	4.3	7.5	3.0	11.4	13.1
計	4,540.0	3,808.0	1,005.3	2,866.0	7,979.7	189.7	178.2	99.9	116.3	271.0	156.2	145.5	65.6	103.9	275.1
平均	227.0	190.4	50.3	143.0	399.0	9.5	8.9	5.0	5.8	13.6	7.8	7.3	3.3	5.2	13.8
標準偏差	62.5	44.4	35.6	83.0	122.1	3.2	2.0	1.7	2.4	4.1	3.1	2.1	2.3	2.4	4.7
D区対比	151	127	33	100	265	167	156	88	100	239	147	138	62	100	260

較してほだ付きにやゝ低い傾向がみられた。以上のことから剥皮面のほだ付きは含水率45%程度で管理することにより、野外での自然管理に比較して良好な伸長を示すとみられる。次に木口輪切両面のほだ付きを比較すると植孔より2cmのA面では、E区・13.6cm² > A区・9.5cm² > B区・8.9cm² > D区・5.7cm² > C区・5.0cm²，また植孔より7cmのB面では、E区・13.8cm² > A区・7.8cm² > B区・7.3cm² > D区・5.3cm² > C区・3.3cm²であった。このように輪切面でも剥皮表面とほぼ同様の傾向がみられたが、野外区と比較した場合その差がやゝ少ない傾向がみられ、特に含水率35%の施設内のC区は材内への伸長が剥皮面と比較してやゝ良好な伸長を示している。全体として有効積算温度の高かったE区は剥皮面と同様に良好な結果となっている。

なおE区のほだ木にシイタケ菌糸の伸長が両木口面にまでおよんでいるものがあって、ほだ木の長さが50cmより長いときはほだ付き面積がさらに大きくなると考えられる。

2. ほだ木水分の定期的変化による比較

1) 試験(環境)条件：試験区別の総合試験条件は表-3のとおりであった。伏せ込み環境の施設内と野外の平均温度、湿度、降雨量は図-3に示されるとおりで、温度は施設内では1月上旬を除いてほぼ13~19℃の

範囲内で推移したが、12月下旬と1月上旬は施設の設備の関係で3~10℃と低温の期間が20日間程度続いたため、種菌の活着と伸長に影響したと考えられる。野外区は伏せ込み後の降雪でほだ木が積雪下にあったため、融雪期の3月下旬まで種菌の活着がおくれたとみられる。4月上旬以降の温度は7~27℃であった。湿度は施設内がほぼ60~80%、野外がほぼ50~85%の巾で推移したためシイタケ菌糸の伸長に支障がなかったとみられる。降雨量は冬期間は降雪量を換算したもので4月以降は6月下旬前後にやゝ降雨量が多かったが、

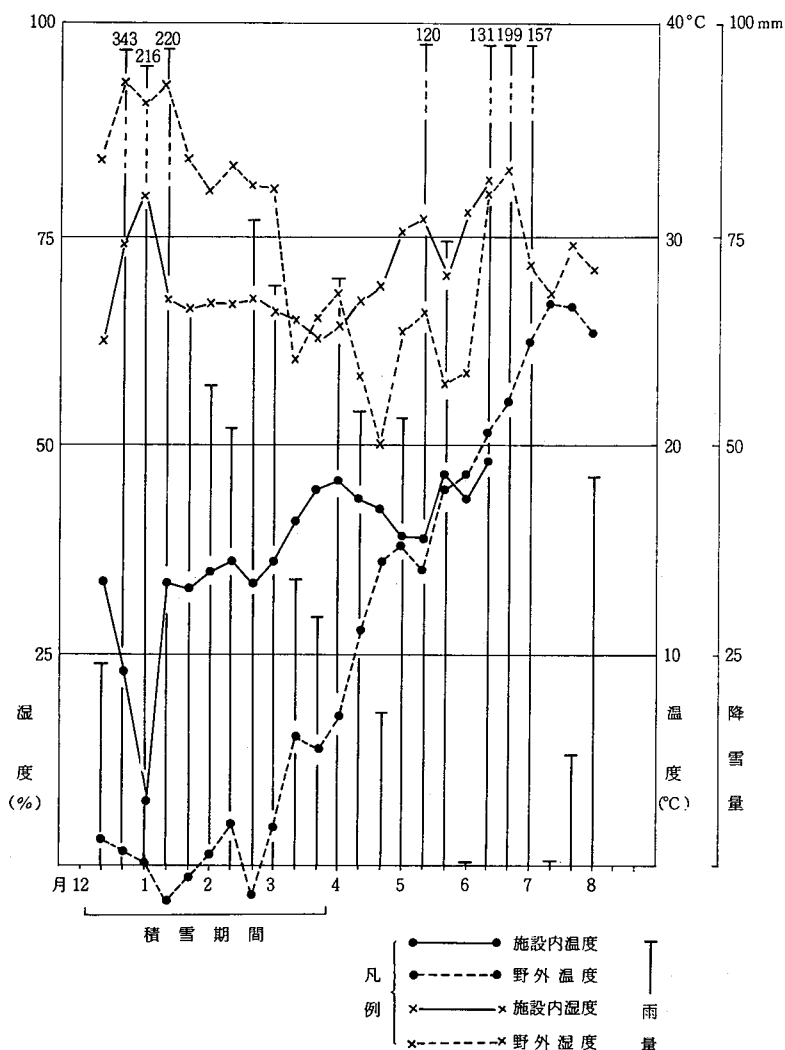


図-3 施設内と野外の平均温度・湿度・降雨量

表-3 試験条件

試験区		単位	A		B		C		D
			a	b	a	b	a	b	
植菌時	含水率	%	66.6	65.2	65.1	65.1	62.9	64.0	65.2
浸水開始	月・日	月/日	1/8	1/8	1/28	1/28	2/17	2/17	—
	含水率	%	60.9	59.9	50.9	53.3	42.4	46.4	—
含水率調整	回数	回	16	8	14	7	12	6	—
	総時間	時間	29.5	15.0	26.5	15.5	25.0	12.5	—
伏せ込み期間中の条件	有効温度	度	1796	1796	1796	1796	1796	1796	1781
	温度範囲	度	1.4~25.0	1.4~25.0	1.4~25.0	1.4~25.0	1.4~25.0	1.4~25.0	-5.9~33.2
	湿度範囲	%	53~93	53~93	53~93	53~93	53~93	53~93	27~97
伏せ込み日数	日	181	181	181	181	181	181	234	
剥皮月日	月/日	6/18	6/18	6/18	6/18	6/18	6/18	8/10	
剥皮時	含水率	%	40.1	34.1	39.1	33.4	38.3	32.1	39.4
	含水率減少率	%	39.8	47.6	39.3	48.6	38.9	49.8	39.5
	ほだ木重量減少率	%	15.9	18.7	15.7	19.1	15.0	19.6	15.6
供試本数	本	20	20	20	20	20	20	20	

伏せ込み期間中の雨量はシイタケ菌糸の伸長に影響することはなかったと考えられる。

2) ほだ木含水率の変動：ほだ木含水率の調整と推移状況は表-3，図-4のとおりであった。
表3にみられるとおり各試験区の植菌時の含水率はほぼ65%であったが，施設内ほだ木の初回

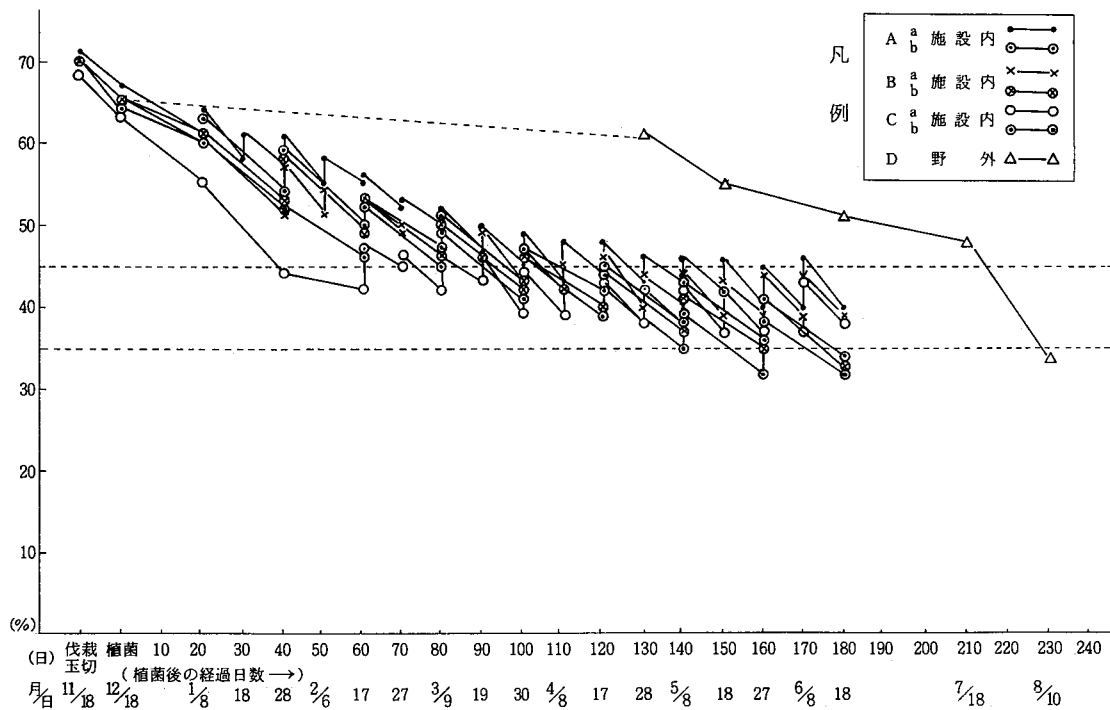


図-4 ほだ木含水率の変動

浸水時の含水率は期間に差があるためそれぞれ差異がみられ、植菌時に比較して、20日経過時のA-a区は5.7%、A-b区は5.3%、40日経過時のB-a区14.2%、B-b区は11.8%、60日経過時のC-a区は20.5%、C-b区は17.6%とそれぞれ含水率の低下した時点で初めて浸水した。各試験区の浸水回数と時間は表-3に示されたとおりで、A-a区は16回、29.5時間でもっとも多く、C-bは6回、12.5時間でもっとも少かった。したがってA-a区は比較的高含水率の45%程度、C-b区は35%程度で推移した。その他の試験区は浸水間隔の違いでそれぞれ多少の差異がみられた。野外ほだ木のD区は冬期間積雪下にあったため測定ができず、植菌後131日めの4月28日に初めて測定したところ60.6%で植菌時と比較してわずか4.4%の減少であり、施設内ほだ木の1月上旬頃の含水率に相当した。その後は徐々に低下したものの植菌後213日めの7月18日の測定でようやく47.6%となり施設内ほだ木に近い状態となった。剥皮時の含水率の概数は浸水間隔を10日間とした各試験区のa区は40%弱、20日間隔のb区は33%程度、野外区は40%弱であった。以上のことから伏せ込み期間中のほだ木含水率は、野外のD区はやゝ高く推移したが、施設内試験区はそれぞれの試験条件に応じた含水率の動きがみられシイタケ菌糸の伸長に作用したと考えられる。

- 3) 害菌発生状況：ほだ木の剥皮調査時に外見上の樹皮面、木口面について肉眼的に調査した結果各試験区とも害菌発生は少かった。害菌別では、ドウガレ菌がA-a区・2本、B-b区・1本、ゴムタケがA-a区・3本、A-b区・4本、B-a区・5本、B-b区・1本、C-a区・2本、C-b区・1本、D区・7本に発生したが各ほだ木の被害面積は極めて少かった。剥皮面の害菌発生は、クロコブタケ菌がA-a区・7本、A-b区・7本、B-a区・2本、B-b区・2本、C-a区・4本、キウロコタケ菌がD区・3本、トリコデルマ菌がC-a区・3本にそれぞれ発生したがシイタケ菌糸を阻害するような被害はみられず発生面積もきわめて少かった。
- 4) ほだ付き状況：ほだ木剥皮によるほだ付き状況調査は、有効積算温度1800度を目標としており施設内のA・B・Cの各試験区では植菌後181日めの6月18日で1796度、野外のD区は234日めの8月10日で1781度に達した時点でそれぞれ実施した。調査結果は表-4のとおりであった。ほだ木1植孔当りの平均値で見ると、剥皮表面では、A-a区198.8cm>B-a区197.5cm>C-a区158.1cm>A-b区151.0cm>B-b区120.6cm>C-b区98.7cm>D区61.7cmの順に差異がみられた。各試験区とも浸水間隔10日間のa区は20日間のb区よりも良好な伸長を示した。また浸水時期の早い試験区の方が良好で野外D区はもっとも悪かった。木口輪切面のほだ付きは、植孔より両木口方向2cmのA面では、A-b区14.9cm>B-a区13.3cm>A-a区13.2cm>C-a区13.1cm>B-b区11.8cm・C-b区11.8cm>D区3.4cmで、野外のD区は極端に不良であった。施設内の各試験区間の差異は少かった。7cmのB面でもほぼ同様の傾向であった。このようなことからほだ付きは植菌から初浸水までの期間の短い試験区、また浸水間隔の短い試験区ほど良好な傾向がみられた。このことはシイタケ菌は好気性菌であ

表一4 ほだ付き調査表(1植孔平均)

単位:cm

区分	剥皮面				木口面(2cm)				木口面(7cm)											
	A		B		C		D		A		B		C		D					
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b				
1	182.2	64.2	54.2	12.4	124.4	72.4	41.1	10.4	8.6	4.1	11.2	8.9	2.9	11.4	6.8	0.7	10.5	8.5	2.1	
2	156.0	173.9	122.8	16.0	113.4	52.3	9.3	10.9	17.1	5.5	9.9	10.4	2.9	11.6	14.8	3.2	9.3	9.1	2.3	
3	199.2	163.5	111.6	20.3	149.4	11.8	8.5	13.8	16.9	7.5	6.0	4.9	2.6	11.3	17.1	8.5	2.1	11.4	0	1.4
4	87.2	342.5	121.9	50.6	129.7	76.1	46.1	6.5	27.8	8.5	7.0	11.1	2.8	7.0	28.0	8.9	5.6	10.1	8.2	2.3
5	72.5	102.7	305.6	216.1	237.9	45.3	48.6	7.1	12.6	19.0	18.2	7.3	3.3	5.8	13.7	18.2	18.4	19.9	4.5	2.5
6	23.5	171.4	296.9	168.0	202.8	46.8	18.7	5.0	18.3	17.5	12.0	8.7	2.6	3.3	18.5	14.3	11.0	12.6	9.4	2.2
7	238.7	220.1	237.7	268.1	169.7	224.6	15.9	16.6	20.1	12.2	18.2	13.1	2.0	15.8	21.4	12.6	17.6	11.0	18.2	1.0
8	275.0	287.1	167.1	46.6	111.9	111.0	20.7	14.6	23.3	9.3	8.0	11.8	2.4	17.5	22.6	9.8	6.9	7.9	11.0	1.1
9	162.5	65.7	275.2	102.3	223.2	34.1	4.8	14.5	8.2	17.8	13.6	7.1	1.6	12.9	6.7	15.7	12.4	16.3	5.7	1.6
10	224.5	151.1	130.9	195.8	147.7	199.4	14.5	15.0	14.7	9.1	17.6	13.7	2.1	12.5	14.1	1.0	17.9	13.4	14.9	1.3
11	234.2	187.4	190.8	74.1	126.9	179.0	57.7	13.9	16.8	12.4	12.5	21.9	2.8	12.6	16.1	9.7	12.5	11.0	18.5	2.5
12	228.7	248.6	276.9	23.1	232.2	258.8	86.2	18.5	24.3	15.7	5.4	18.3	3.2	15.7	21.2	15.5	3.9	19.2	26.6	2.9
13	262.2	254.1	325.1	276.4	247.7	33.7	251.1	17.1	21.9	18.1	20.8	4.9	8.4	14.5	17.4	20.2	19.0	11.2	2.2	8.4
14	300.2	13.6	141.2	256.3	114.7	79.5	66.8	14.7	4.6	11.9	16.7	7.5	2.9	15.4	1.9	10.0	14.7	7.8	6.0	2.5
15	45.8	4.8	177.9	12.6	173.5	11.9	102.1	6.2	1.9	9.6	4.5	11.8	3.9	4.6	1.5	9.5	0.8	9.7	1.7	3.9
16	427.6	30.6	211.2	238.1	120.8	109.8	215.2	14.7	5.6	17.7	13.3	12.6	6.6	15.2	4.2	20.6	10.7	10.1	15.8	6.3
17	155.7	4.9	230.2	70.3	127.9	49.2	72.7	12.3	3.3	20.1	11.7	7.0	4.4	12.0	0	18.3	9.3	10.9	4.4	5.2
18	207.4	275.1	200.8	34.3	148.8	120.4	79.0	15.8	22.3	16.5	5.1	11.9	4.3	15.1	22.3	14.6	3.4	9.3	12.5	4.0
19	283.8	154.6	254.7	157.2	64.4	69.9	70.5	22.7	15.4	14.2	22.2	8.1	3.3	25.6	12.8	13.9	21.1	7.5	7.3	3.5
20	209.6	103.2	116.6	173.3	195.4	188.7	4.6	13.2	14.3	8.6	13.5	17.2	2.1	13.1	12.3	9.4	12.3	14.9	12.0	1.8
計	3,976.5	3,019.1	3,949.3	2,412.0	3,162.4	1,974.7	1,234.1	263.5	298.0	265.3	235.9	262.5	235.0	67.1	252.9	246.4	203.5	234.0	196.5	58.8
平均	198.8	151.0	197.5	120.6	158.1	98.7	61.7	13.2	14.9	13.3	11.8	13.1	3.4	12.6	13.7	12.3	10.2	11.7	9.8	2.9
標準偏差	95.2	100.9	76.5	96.3	50.4	73.6	66.1	4.5	7.5	4.2	5.8	3.1	6.0	1.6	5.0	5.0	6.6	3.5	6.6	1.9
D区対比	322	245	320	195	256	160	100	388	438	391	347	385	347	100	434	424	352	403	338	100

ることから、水分と酸素の新陳代謝あるいは別の要因が周期的に関与したのではないかと考えられる。

Ⅳ 問 題 点

各試験区とも供試ほだ木にそれぞれ個体差があって今回の試験結果だけで一様に評価することは難かしいが、実施上のような問題点があげられる。

ほだ木の浸水回数を多くし高含水率にすると剥皮表面のほだ付きは良くなるが、材内伸長は悪くなる。また木口面に菌糸紋が早く出たり、樹皮表面にまで菌糸が出現することもあり浮ほだとなるものもあって、施設の温度、湿度が高くなると害菌の侵害のおそれが多くなる。

ほだ木含水率の低いほだ木は剥皮表面のほだ付きは悪いが、材内伸長は比較的良好で木口面に菌糸紋があらわれず、ほだ木の外見、内部ともに明るく、シイタケ菌糸の伸長が鮮明に識別でき害菌の侵害が殆んどみられない。したがってこのようなほだ木はその後含水率を高めることによりほだ付きが良好になると考えられる。

施設内に12月中旬頃ほだ木を入れた場合、4月中旬頃ではほだ木含水率が35%程度に乾燥するためそれ以前の3月中旬頃にほだ木に水分を吸収させる操作が必要と考えられる。

害菌被害の少かった原因として、ほだ木に適度の間隔があったため樹皮面が早く乾燥したこと、施設内温度が比較的低かったことなどが考えられ実施上検討が必要と思われる。

Ⅴ あ と が き

一般に野外の自然環境で良いほだ木を育成しようとするとき、伏せ込み場の選定とほだ木管理技術が重要な条件の一つとなっている。このことはシイタケ菌糸を十分に伸長させるための環境条件を整えるためのもので、その要因として、ほだ木水分、温度、湿度などがあげられる。したがって施設内でのほだ木育成は、より以上に人為的な環境管理とほだ木操作が必要となる。今回は、ほだ木の含水率管理方法を中心として、ほだ付き状況を比較したもので施設内でのほだ木育成技術として実用化するためにはまだ検討しなければならない問題が多く残されている。しかしこれまでの試験結果から基本的には次のようなことが傾向として云えるようである。

施設内で12月以降からほだ木育成をする場合室内温度を10～20℃、湿度を60～80%、ほだ木含水率を45%程度に保つことで、シイタケ菌糸が良好に伸長するとみられる。しかし含水率が35%程度になると生育が極端に悪くなるようである。対照区としての野外ほだ木は植菌時期からみて、種菌の活着のおくれと冬期間の菌糸の生育が望めないため、その期間施設内で管理したほだ木に較べてほだ付きが極端に悪くなる。したがって本県のように冬期間降雪の多い地域では、早期ほだ化技術として、原木条件、環境管理をさらに検討する必要があると考えている。

参 考 文 献

- 1) 鶴来外茂樹：県下におけるシイタケほだ木の育成について 石川県林業試験場研究報告
No.2 1971. 3
- 2) 鶴来外茂樹：シイタケほだ木の育成に関する試験 石川県林業試験場研究報告 No.3
1972. 3
- 3) 鶴来外茂樹・丸七隆夫：シイタケほだ木の育成（地ごしらえ伐採木の利用による）
石川県林業試験場研究報告 No.7 1977. 1