

## シイタケほだ化向上技術に関する試験

(県単課題 昭和60年度～平成元年度)

副主任研究員 物 江 修

研 究 員 松 崎 明

(現 福島林業事務所 副主任改良普及技師)

### はじめに

シイタケ栽培においては品種、ほだ木作り、発生操作の三点が栽培技術の柱となっており、そのどれかが欠けても健全な経営を維持することは難しいといえる。品種の選定、発生操作技術については各自の栽培形態、地域性等を鑑み、工夫あるいは改善の可能なことが多い。しかし、ほだ木作りは発生量に直接的な影響を及ぼす最も重要な柱であるにも関わらず、その栽培環境、気象条件等の制約を受け易く、元来、暖地の産物であるシイタケは、本県のような積雪寒冷地においては不利な条件下にあるといえる。

本研究は不利な気象条件下にある本県のシイタケのほだ化向上と単位収量の増大を目的として実施したものであり、その成果について報告する。

以下、本報告は次の項目に従って述べることとする。

- 第 1 節 原木材質によるほだ化の検討
- 第 2 節 裸地伏せ法によるほだ化の検討
- 第 3 節 夏期散水によるほだ化の検討
- 第 4 節 栄養剤を用いたほだ化の検討
- 第 5 節 フレーム等を活用した早期ほだ化の検討

## 第 1 節 原木材質によるほだ化の検討

### I 目 的

良いほだ木作りは接種から伏せ込みに至る一連の栽培管理技術が最も重要であることは言うまでもないが、原木の良否がほだ化、発生に及ぼす影響も大きなものがある。

原木がほだ化に影響を及ぼす因子として、樹種、樹齢、径級、材質、樹皮、伐採時期、含水率等の条件が考えられるが、特に、材質についてはその生育環境や遺伝的な要因によるところが大きく、シイタケ菌の伸長、発生に及ぼす影響は大であると思われる。

そこで、肉眼的に材質を判定する目安として、年輪幅、心材割合、放射組織数を取り上げ、これら因子とシイタケのほだ化及び発生量について検討する。

## II 試験の内容

### 1. 供試原木及び材質区分

原木はコナラ（購入原木、長さ 90 ~ 95 cm、径 6 ~ 12cm）を用いた（以下、第 2 節以降の試験についても特に断りのない場合、原木の樹種及び規格は同様とする）。接種前に全ての供試原木の径級、年輪幅、心材率、放射組織数を測定し、①年輪幅の広狭、②心材率の多少、③放射組織数の多少により区分した。

試験区及び材質区分を表-1 に示した。

表-1 試験区及び材質区分

No	試験区	材質区分		供試本数	材質測定結果	
					測定値	平均値
1	年輪 A	年輪幅	狭	19 本	1.1 ~ 1.9 mm	1.5 mm
2	" B	"	広	18	1.9 ~ 3.3 mm	2.4 mm
3	心材 A	心材率	少	18	0 ~ 9.4 %	2.8 %
4	" B	"	多	19	16.7 ~ 42.6 %	28.2 %
5	放射 A	放射組織数	少	16	24 ~ 50 本	40.3 本
6	" B	"	多	19	55 ~ 90 本	63.0 本

### 2. 試験方法

昭和61年3月下旬、前述原木に接種した。接種孔深は25mm、接種駒数は原木径（cm）の2倍量を標準とし、1列4駒の千鳥植えとした（以下、第2節以降の試験についても特に断りのない場合、接種方法は同様とする）。供試系統は林2号（低温性、当场培養）を用いた。接種時原木含水率は平均40.8%であった。

接種後は露地に4~5段の棒積みとし、ダイオシェードを被覆し、散水管理をしながら仮伏せを行った。さらに、4月下旬当场アカマツ林内に1本並びの地伏せとし、5月下旬に天地返しを実施した。6月中旬、同地に高さ40cmのヨロイ伏せとした。

### 3. 調査項目及び方法

#### (1) 菌糸の活着伸長調査

昭和62年1月下旬、各試験区5本を任意に抽出し、シイタケ菌の活着及び伸長状況を調査した。活着調査は接種孔周辺部を剥皮し、さらに種駒を抜き取り、活着の有無及び菌糸伸長の良否を肉眼的に判断して、完全活着、不完全活着及び不活着に区分し、完全活着駒数の比率により活着率を求めた。さらに不完全活着、不活着種駒については分離検査を行い、修正活着率を求めた。<sup>5)</sup> 活着調査終了後、樹皮を全て剥皮して材表面ほだ付率を、さらに同木を1本当たり3ヶ所横断して材内部ほだ付率を求めた。ほだ付調査は材表面（または横断面）を肉眼的に判定し、完全伸長（シイタケ菌糸の伸長が正常であるもの）、不完全伸長（シイタケ菌糸の伸長は認められるが、菌糸の色沢に疑問のもたれるもの及びシイタケ菌糸の伸長が十分でないもの）、害菌伸長及び未伸長とに区分した後、各々の占有面

積を測定し、完全伸長と不完全伸長の和の表面積(または断面積)に対する比率をほだ付率とした(以下、第2節以降の試験についても特に断りのない場合、活着調査及びほだ付調査の方法は同様とする)。

(2) 子実体発生調査

当场アカマツ林内にヨロイ伏せとし、昭和63年春季以降の自然発生における発生個数及び重量(生及び乾重量)を調査した。なお、乾重量の算出は各試験区毎の分別乾燥ではなく、乾燥シイタケ作成時における乾燥歩留まりと設定年度別、品種別に適宜任意抽出して調査した乾燥歩留まりとを併せ算出した(以下、第2節以降の試験についても特に断りのない場合、調査項目及び乾重量算出方法は同様とする)。

III 結果及び考察

1. 菌糸の活着伸長調査結果

調査の結果を表-2に示した。

活着率は各区100%と良好であった。

材表面ほだ付率は各区とも良好で材質区分による差は認められなかった。材内部ほだ付率は、心材率による区分では、心材B区は未伸長部分が多く、心材A区と5%水準で有意の差が認められた。年輪幅、放射組織数による区分では、有意の差は認められなかった。

表-2 菌糸の活着伸長調査結果

(%)

No	試験区	活着率	材表面ほだ付率					材内部ほだ付率				
			シイタケ菌伸長		害菌伸長	未伸長	ほだ付率	シイタケ菌伸長		害菌伸長	未伸長	ほだ付率
			完全	不完全				完全	不完全			
1	年輪 A	100	98.3	0.6	1.0	0.1	98.9	79.2	6.3	2.0	12.5	85.5
2	〃 B	100	97.3	0.8	1.8	0.1	98.1	75.7	11.0	2.0	11.3	86.7
3	心材 A	100	98.5	0.5	0.9	0.1	99.0	84.7	6.4	2.4	6.5	91.1
4	〃 B	100	95.7	0.8	2.7	0.8	96.5	53.1	10.5	2.2	34.2	63.6
5	放射 A	100	91.2	2.0	3.5	3.3	93.2	70.0	13.1	4.8	12.1	83.1
6	〃 B	100	96.6	1.8	1.2	0.4	98.4	74.8	13.1	4.8	7.7	87.9

2. 子実体発生調査結果

平成2年春季までの3ヶ年の発生量を表-3に示した。

材積当たりの発生乾重量でみると、心材率による区分では、心材B区は心材A区の43%程度の発生量で、大きな差が認められた。年輪幅による区分では、年輪B区がやや多くなる傾向がみられた。放射組織数による区分では差は認められなかった。

表-3 発生調査結果

No.	試験区	発生対象ほだ木			ほだ木1本当たりの発生量									材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量 (乾重)
		本数	平均径	総材積	S. 63		H. 元		H. 2		合計			
					個数	生重量	個数	生重量	個数	生重量	個数	生重量	乾重量	
1	年輪A	13本	8.4 <sup>cm</sup>	0.066 <sup>m<sup>3</sup></sup>	5.3個	149.6 <sup>g</sup>	5.4個	120.4 <sup>g</sup>	4.4個	69.2 <sup>g</sup>	15.1個	339.2 <sup>g</sup>	50.8 <sup>g</sup>	10.00 kg
2	" B	12	8.5	0.063	5.5	113.3	9.8	184.6	4.2	69.2	19.5	367.1	59.2	11.27
3	心材A	12	8.8	0.068	9.5	212.5	6.8	132.5	6.3	112.1	22.6	457.1	74.5	13.15
4	" B	14	9.6	0.094	3.4	100.0	3.9	102.1	2.1	53.2	9.4	255.3	38.1	5.68
5	放射A	10	9.2	0.061	7.6	214.0	5.5	124.0	6.7	118.5	19.8	456.5	66.1	10.84
6	" B	13	8.9	0.074	8.0	183.5	4.9	110.8	5.0	93.5	17.9	387.8	61.2	10.76

### 3. ま と め

ほだ付調査及び発生調査の結果から、原木材質がほだ化及び発生に及ぼす因子として、心材割合が最も大きく、心材部の少ない原木が良質なシイタケ原木であることが確認された。年輪幅の広狭は、ほだ付率では差は認められなかったが、年輪幅の広い原木の方が発生は多くなる傾向がみられ、一般的に言われるように、生長の良い木(年輪幅が広い)が原木として適しているといえよう。放射組織数ではほだ付率及び発生量とも差は認められず、あまり重要な因子ではないものと思われる。

## 第2節 裸地伏せ法によるほだ化の検討

### I 目 的

本県における伏せ込み方法は林内伏せが一般的に行われているが、積算温度の確保の点から不利がある。また近年、里山アカマツ林等伏せ込み適地林分は減少傾向にあり、優良な伏せ込み地の確保は重要な課題でもある。

そこで温度の確保と代替伏せ込み地の確保を目的として、裸地を利用した伏せ込み方法とその管理方法について検討する。

### II 試験の内容

試験は昭和60~62年の3ケ年実施した。

#### 1. 昭和60年度設定試験

##### (1) 試験方法

昭和60年3月下旬に接種した。接種孔深は30mmとした。供試系統は林2号(低温性、当场培養)及びTK4号(高温性、当场培養)を用いた。接種時の原木含水率は心材平均39.7%、辺材平均37.5%、総平均38.6%であった。

接種後は露地に棒積みとし、ホダ木コートで被覆して仮伏せを行った。仮伏せ中は適宜散水を行った。さらに当场内の林内伏せ区は、5月中旬アカマツ林内に1本並びの地伏せとした。6月上旬、表

- 4 の試験区に示す方法で伏せ込んだ。

当場内の裸地伏せ各区は、7月下旬～8月下旬に週2回、西郷村立囲い伏せ区は7月下旬～9月中旬に計10回の散水を実施した。

表-4 S. 60 設定試験区

No	試験区	試験地	仮伏せ		本伏せ		天地返し時期	供試本数
			期間	方法	時期	方法		
1	裸地伏せA	当場内	3月下旬 ～ 6月上旬	裸地棒 積み (ホダ木 コート 被覆)	6月上旬	ヨロイ伏せ(高さ70cm)と し、雑木枝条を厚さ約30cm に被覆	8月中 下旬 (1回)	各 区  40 本
2	" B					ヨロイ伏せ(高さ70cm)と し、雑木枝条を厚さ20cm、 更にダイオラッセル被覆		
3	" C					ヨロイ伏せ(高さ60cm)と し、ダイオラッセル被覆 (接種木、資材間約20cm)		
4	立囲い伏せ					ヨロイ伏せ(高さ80cm)、上部 稲ワラ(厚さ3cm)上部 周囲ダイオラッセル被覆		
5	" (高温性菌)					同 上 (TK4菌使用)		
6	林内伏せ		3月下旬～ 5月中旬 5月中旬～ 6月上旬	" 地伏せ		アカマツ林内ヨロイ伏せ (高さ40cm)	無	
7	立囲い伏せ (唐沢伏せ)	西郷村 地 内	3月下旬 ～ 6月上旬	裸地棒 積み (ホダ木 コート 被覆)		ヨロイ伏せ(高さ70cm)上部 稲ワラ(厚さ3cm)上部ダイ オラッセル、周囲麻袋被覆	8月上 10月上 (2回)	
8	林内伏せ					アカマツ林内(1部雑木混) ヨロイ伏せ(高50cm)		

(2) 調査項目及び方法

① 菌糸の活着伸長調査

11月中旬、各試験区8～10本を任意に抽出し、活着及びほだ付調査を実施した。

② 子実体発生調査

昭和61年12月、当場アカマツ林内にヨロイ伏せとし、昭和62年春期以降の自然発生を調査した。

2. 昭和61年度設定試験

(1) 試験方法

昭和61年3月下旬に接種した。接種孔深は30mmとした。供試系統はM12号(低温性、当場培養)及びMW号(高温性、当場培養)を用いた。接種時の原木含水率は心材平均41.8%、辺材平均40.5%、

総平均 40.8%であった。

接種後は当场アカマツ林内に4~5段の棒積みとして仮伏せを行った。6月上旬当場内の裸地(芝生上及び草地)及びアカマツ林内に、表-5の試験区に示す方法で伏せ込んだ。

裸地伏せF区を除いた裸地伏せ各区は、夏期は自然降雨を含めて週1回程度の散水を実施した。裸地伏せF区、林内伏せ区は自然降雨のみとした。

表-5 S. 61 設定試験区

No.	試験区	供試菌	供試本数	仮伏せ		本伏せ								
				方法	期間	時期	方法	天地返し	管理					
1	裸地伏せA	M 12	各区 40本	アカマツ林内 棒積み	3月下旬 と 6月上旬	61.6.4	裸地ヨロイ伏せ(高さ70cm) 上部雑木枝条(厚さ30cm)被覆	8月中旬 (1回)	散水 下刈					
2	" B						裸地ヨロイ伏せ(高さ30cm) 上部雑木枝条(厚さ30cm)被覆							
3	" C						裸地ヨロイ伏せ(高さ60cm) 上部20cmの空間を設けダイオシユード被覆							
4	" D						裸地棒積み(3段) 上部ワラを厚さ5cm、更にダイオシユード被覆	7月下旬、 8月下旬、						
5	" E						裸地枕木上(10cm)棒積み(3段) 上部ワラを厚さ5cm、更にダイオシユード被覆							
6	" F						M W				61.6.6	草地棒積み(3段) 上部ワラを厚さ5cm、更にダイオシユード被覆	9月中旬 (3回)	無
7	" G										61.6.4	裸地伏せD区に同じ		散水 下刈
8	林内伏せ						M 12				61.6.4	アカマツ林内ヨロイ伏せ (高さ40cm)	8月中旬 (1回)	下刈

(2) 調査項目及び方法

① 材内温度調査

8月21日に裸地伏せA、B、C区、8月26日に裸地伏せD、E区の材内温度を調査した。材内温度は隔測記録式温度計(6点式)を用いて測定した。温度計のセンサーはφ5mmのキリ先でほだ木を穿孔し、材中央部にセットした。

② 菌糸の活着伸長調査

11月下旬、各試験区10本を任意に抽出し、活着及びほだ付調査を実施した。

③ 子実体発生調査

昭和62年5月、当场アカマツ林内にヨロイ伏せとし、昭和63年春期以降の自然発生を調査した。

### 3. 昭和62年度設定試験

#### (1) 試験方法

昭和62年3月下旬に接種した。接種孔深は30mmとした。供試系統はM12号（低温性、当场培養）を用いた。接種時原木含水率は心材平均39.2%、辺材平均38.4%、総平均38.6%であった。

接種後は当场アカマツ林内に5～6段の棒積みとして仮伏せを行った。6月中、下旬に表-6の試験区に示す方法で伏せ込んだ。

裸地伏せ各区は夏期は自然降雨を含めて週2回程度の散水を実施した。散水量はほだ木全体が十分濡れる程度とした。

表-6. S.62 設定試験区

No	試験区	伏せ込み地	伏せ込み方法	天地返し	供試本数
1	裸地伏せA	当场内 裸地 (芝生上)	ヨロイ伏せ (H=60cm) 雑木枝条被覆 (30cm厚)	8、上 (1回)	各区35本
2	" B		ヨロイ伏せ (H=60cm) ヨシズ、更に20cmの空間を設けダイオシェード被覆		
3	" C		ヨロイ伏せ (H=60cm) 20cm、40cmの空間を設けダイオシェードを二重に被覆		
4	" D		枕木上 (H=15cm) 3段積み ヨシズ、ダイオシェード被覆	7、上 8、上 9、上 (3回)	
5	" E		枕木上 (H=15cm) 3段棒積み ヨシズ、更に20cmの空間を設けダイオシェード被覆		
6	林内伏せA	アカマツ林	ヨロイ伏せ (H=40cm)	7、下 (1回)	
7	" B	下郷町 カラマツ林	ヨロイ伏せ (H=40cm)	8、上 (1回)	
8	" C		枕木上 (H=50cm)、4～5段の棒積み、布シート被覆(夏期は除く)	7、上 8、中 (2回)	

#### (2) 調査項目及び方法

##### ① 菌糸の活着伸長調査

昭和63年1月中旬、各試験区5本を任意に抽出し、活着及びほだ付調査を実施した。

##### ② 子実体発生調査

昭和63年5月、当场アカマツ林内にヨロイ伏せとし、平成元年春期以降の自然発生を調査した。

### III 結果及び考察

#### 1. 昭和60年度設定試験

##### (1) 菌糸の活着伸長調査結果

調査の結果を表-7に示した。

活着率は各区とも90%以上と良好であった。

材表面ほど付率は当該内の林内伏せ区、西郷村地内の2区が90%以上と高く、裸地伏せB区、立囲い伏せ(高温性菌)区と5%水準で有意の差が認められた。

材内部ほど付率は立囲い伏せ(高温性菌)区がやや劣り、裸地伏せA区、林内伏せ区がやや良好な傾向を示した。また、当該内いずれの区も西郷村地内の2区より劣る結果となり、裸地伏せB区、C区、立囲い伏せ各区は明らかに差がみられた。

表-7 S.60 設定試験菌糸の活着伸長調査結果

(%)

No	試験区	調査本数	活着率	材表面ほど付率						材内部ほど付率					
				シイタケ菌伸長		害菌伸長		未伸長	ほど付率	シイタケ菌伸長		害菌伸長		未伸長	ほど付率
				完全	不完全	Hypox. sp.	Crypto. 他			完全	不完全	Hypox. sp.	Crypto. 他		
1	裸地伏せA	10	100	79.7	6.1	7.0	1.8	5.4	85.8	47.6	17.2	11.8	2.8	20.7	64.8
2	" B	10	94.9	69.2	5.8	19.0	2.6	3.4	75.0	42.8	17.4	20.3	3.6	15.9	60.2
3	" C	10	100	74.4	7.5	13.4	1.1	3.6	81.9	42.2	17.7	17.3	3.9	18.9	59.9
4	立囲い伏せ	10	96.8	73.6	6.7	7.9	7.0	4.8	80.3	40.5	20.4	18.5	1.5	19.1	60.9
5	"(高温性)	10	92.5	58.5	3.9	14.8	15.2	7.6	62.4	37.5	14.6	30.5	0.7	16.7	52.1
6	林内伏せ	10	100	91.6	3.2	2.1	2.1	1.0	94.8	48.0	18.9	7.4	3.4	22.3	66.9
7	立囲い伏せ	8	100	86.1	6.7	2.4	1.4	3.4	92.8	57.2	18.4	6.1	1.9	16.4	75.6
8	林内伏せ	10	98.7	91.8	4.0	2.2	1.5	0.5	95.8	59.2	15.4	6.8	2.2	16.4	74.6

##### (2) 子実体発生調査結果

平成2年春期までの4ヶ年の発生量を表-8に示した。

裸地伏せA、B、C区とも林内伏せ区に比べ良好な発生を示した。立囲い伏せ区は林内伏せ区に比べやや良かったが、裸地伏せA、B、C区よりは劣っていた。裸地伏せA、B、C区間の差はほとんど認められなかった。



表-8 S.60 設定試験発生調査結果

試験区	発生対象ほだ木			ほだ木1本当たりの発生量											材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量 (乾重)
	本数	平均径	総材積	S. 62		S. 63		H. 元		H. 2		合計			
				個数	生重量	個数	生重量	個数	生重量	個数	生重量	個数	生重量	乾重量	
1 裸地伏せA	30本	8.0cm	0.138m <sup>3</sup>	5.9個	115.5 <sup>g</sup>	6.7個	153.7 <sup>g</sup>	2.7個	48.2 <sup>g</sup>	1.5個	29.2 <sup>g</sup>	16.8個	346.6 <sup>g</sup>	53.0 <sup>g</sup>	11.53 <sup>kg</sup>
2 " B	30	9.5	0.196	6.4	154.3	8.9	222.7	3.4	69.0	1.5	36.5	20.2	482.5	73.4	11.24
3 " C	30	9.5	0.197	7.7	177.0	7.7	203.2	3.1	57.8	3.3	56.0	21.8	494.0	72.6	11.06
4 立開い伏せ	30	8.5	0.156	5.1	92.2	7.0	165.0	2.4	53.2	1.6	29.2	16.1	339.6	50.1	9.64
6 林内伏せ	30	7.9	0.136	4.4	85.8	4.7	134.0	1.7	33.3	1.1	23.2	11.9	276.3	40.3	8.90

2. 昭和61年度設定試験

(1) 材内温度調査結果

調査の結果を図-1 (8月21日調査)、図-2 (8月26日調査) に示した。

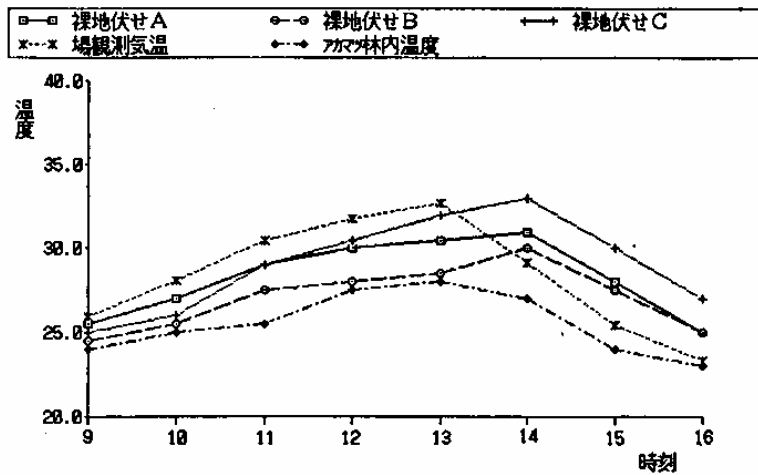


図-1 材内温度 (S.61. 8.21調査)

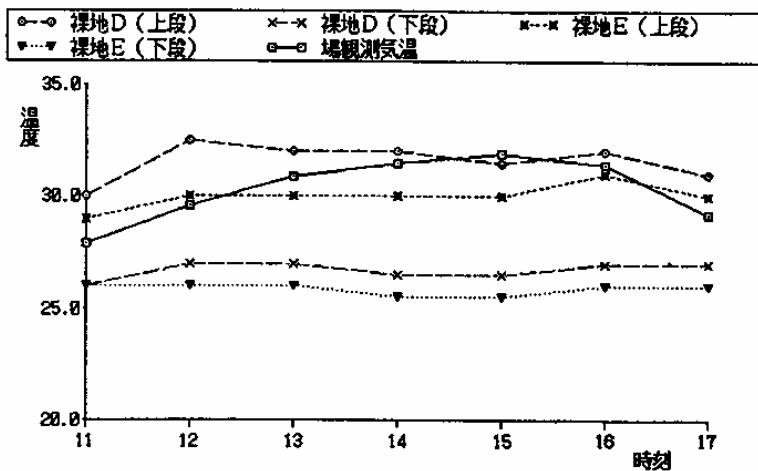


図-2 材内温度 (S.61. 8.26調査)

① 8月21日調査結果

最高材温は裸地伏せC区が33℃と最も高く、A区が31.5℃、B区が30.5℃となり、シイタケ菌の最適伸長範囲を大きく越える温度となった。各調査時刻における材温も最高温度と同様の順位であった。また、気温の低下に比べ材温の低下は緩やかであった。林内の気温は場観測気温（裸地）に比べ最高で5℃程度低く、シイタケ菌の伸長には良好な温度環境であった。なお、当日は、13時15分以降雷雲のため急激に気温が低下し、かつ、風も強くなったため、材内温度も低下したが、通常であれば高温はより長時間続いており、材温もより高温時間が続いていたものと思われる。

② 8月26日調査結果

裸地伏せD、E区とも上段ほど木は下段ほど木より5℃程度高く、30℃以上の高温が長時間続いた。また、上・下段とも枕木を用いたE区が低い温度であった。裸地伏せD、E区、上・下段とも材温の変化は気温の変化に比べて緩やかであった。

前述2回の調査は材中央部での測定値であり、材表面ではさらに高温となっていることが予想され、材表面ではシイタケ菌の伸長が阻害されているものと考えられる。

(2) 菌糸の活着伸長調査結果

調査の結果を表-9に示した。

表-9 S.61 設定試験菌糸の活着伸長調査結果

(%)

No	試験区	調査本数	活着率	材表面ほど付率					材内部ほど付率				
				シイタケ菌伸長		害菌伸長	未伸長	ほど付率	シイタケ菌伸長		害菌伸長	未伸長	ほど付率
				完全	不完全				完全	不完全			
1	裸地伏せA	10本 各区	100	75.8	7.8	12.9	3.5	83.6	67.6	10.4	12.0	10.0	78.0
2	〃 B		100	87.2	3.1	8.0	1.7	90.3	73.1	8.3	9.1	9.5	81.4
3	〃 C		100	69.8	7.8	13.4	9.0	77.6	39.4	19.8	7.9	32.9	59.2
4	〃 D		100	68.3	9.9	13.0	8.8	78.2	48.0	17.4	9.4	25.2	65.1
5	〃 E		100	78.4	5.8	13.6	2.2	84.2	62.9	7.0	9.7	20.4	69.9
6	〃 F		100	82.0	10.8	6.7	0.5	92.8	68.0	9.4	8.0	14.6	77.4
7	〃 G		100	84.8	5.0	8.0	2.2	89.8	67.9	11.2	6.9	14.0	79.1
8	林内伏せ		100	97.2	2.1	0.6	0.1	99.3	44.2	28.9	2.4	24.5	73.1

活着率は各区とも100%であった。

材表面ほど付率は林内伏せが99.3%と非常に良く、裸地伏せ各区と5%水準で有意の差が認められた。裸地伏せ区ではB、F区が比較的良好であった。また、棒積み区の裸地伏せC、D区は未伸長部が多くみられたが、これは、材内温度調査からもわかるように高温障害によるものと思われる。材内部ほど付率は裸地伏せC区が50%台と低かったほかは、林内伏せと差がなく、むしろ裸地伏せA、B、F区は良い傾向を示した。

(3) 子実体発生調査結果

平成2年春期までの3ヶ年の発生量を表-10に示した。

裸地伏せ区はA区を除き、林内伏せと同程度以上の発生を示し、特にB区が良好な発生を示した。

林内伏せ区は初年度の発生が非常に多かったが、その後は低下した。

表-10 S. 61 設定試験発生調査結果

No	試験区	発生対象ほだ木			ほだ木1本当たりの発生量										材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量 (乾重)
		本数	平均径	総材積	S. 63		H. 元		H. 2		合計				
					個数	生重量	個数	生重量	個数	生重量	個数	生重量	乾重量		
1	裸地伏せA	28本	9.8cm	0.192m <sup>3</sup>	9.1個	192.1 <sup>g</sup>	6.8個	187.5 <sup>g</sup>	3.7個	95.2 <sup>g</sup>	19.6個	474.8 <sup>g</sup>	66.4 <sup>g</sup>	9.69 <sup>kg</sup>	
2	" B	28	8.9	0.159	11.3	243.6	7.4	196.8	5.3	109.6	24.0	550.0	76.1	13.40	
3	" C	29	9.9	0.207	9.9	197.6	10.0	211.0	6.4	124.8	26.3	533.4	82.1	11.49	
4	" D	30	9.8	0.207	8.8	183.8	10.3	223.5	6.1	99.2	25.2	506.5	77.7	11.26	
5	" E	29	9.6	0.191	4.9	139.3	10.8	239.7	7.5	124.8	23.2	503.8	80.2	12.18	
6	" F	30	8.7	0.165	10.9	196.8	8.1	154.4	6.1	101.0	25.1	452.2	66.4	12.06	
8	林内伏せ	34	9.5	0.222	15.2	298.5	7.2	151.4	4.5	79.0	26.9	528.9	77.3	11.84	

3. 昭和62年度設定試験

(1) 菌糸の活着伸長調査結果

調査の結果を表-11に示した。

活着率は各区とも良好であった。

材表面ほだ付率は林内伏せA区が最も良く、裸地伏せD区と5%水準で有意の差が認められた。材内部ほだ付率は林内伏せA区と裸地伏せ各区との差はほとんど認められなかった。

(2) 子実体発生調査結果

平成2年春期までの2ヶ年の発生量を表-12に示した。

発生調査期間がまだ短いため各試験区の差は認められないが、裸地伏せ各区は林内伏せA区と比較して発生量がやや良くなる傾向がみられた。

4. ま と め

全体的に裸地伏せ法は高温障害のためか、林内伏せに比べ材表面ほだ付率の低下がみられたが、材内部ほだ付率ではあまり差は認められず、林内伏せと同等かむしろ良好な結果を示した。また、材表面ほだ付率は劣ったものの、ある程度以上のほだ付率であれば発生に特に問題はなく、林内伏せ以上の良好な発生を示す傾向が認められた。

裸地伏せにおける伏せ込み管理法として、雑木枝条を被覆材としたヨロイ伏せ法は比較的良好な成果が得られた。また、雑木枝条の代替として、ヨシズとダイオシェードを併用した被覆材も雑木枝条

表-11 S. 62 設定試験菌糸の活着伸長調査結果

(%)

No	試験区	修正 活着 率	材表面ほだ付率					材内部ほだ付率				
			シイタケ菌伸長		害菌 伸長	未 伸長	ほだ 付率	シイタケ菌伸長		害菌 伸長	未 伸長	ほだ 付率
			完 全	不完全				完 全	不完全			
1	裸地伏せA	97.7	78.9	10.3	9.8	1.0	89.2	55.0	21.2	4.4	19.4	76.2
2	" B	100	78.4	11.3	9.3	1.0	89.7	47.6	29.6	8.1	14.7	77.2
3	" C	98.7	74.0	13.8	6.0	6.2	87.8	51.4	23.7	8.4	16.5	75.1
4	" D	98.8	52.9	28.1	8.4	10.6	81.0	39.3	34.2	6.2	20.3	73.5
5	" E	98.8	72.3	14.4	12.6	0.7	86.7	42.7	33.9	6.8	16.6	76.6
6	林内伏せA	100	86.4	12.5	0.7	0.4	98.9	42.7	34.3	0.6	22.4	77.0
7	" B	100	87.0	9.2	3.6	0.2	96.2	26.4	36.8	2.1	34.7	63.2
8	" C	97.4	87.3	9.9	2.7	0.1	97.2	34.2	30.5	2.2	33.1	64.7

表-12 S. 62 設定試験発生調査結果

No	試験区	発生対象ほだ木			ほだ木1本当たりの発生量								材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量 (乾重) kg
		本数	平均径 cm	総材積 m <sup>3</sup>	H. 元		H. 2		合 計				
					個数	生重量 g	個数	生重量 g	個数	生重量 g	乾重量 g		
1	裸地伏せA	本	cm	m <sup>3</sup>	個	g	個	g	個	g	g	kg	
1	裸地伏せA	30	9.3	0.186	5.2	123.2	8.6	188.0	13.8	311.2	53.5	8.64	
2	" B	30	9.6	0.201	6.8	174.9	10.7	162.0	17.5	336.9	59.4	8.87	
3	" C	30	8.9	0.170	5.2	117.2	9.9	167.9	15.1	285.1	47.4	8.43	
4	" D	30	9.7	0.203	5.1	120.0	10.9	195.3	16.0	315.3	55.2	8.15	
5	" E	30	10.0	0.220	6.6	161.2	10.2	181.5	16.8	342.7	59.8	8.15	
6	林内伏せA	30	9.1	0.178	5.2	123.4	7.9	145.8	13.1	269.2	46.5	7.84	
7	" B	33	8.8	0.183	5.8	111.1	10.0	127.9	15.8	239.0	43.5	7.85	

と同等の成果が得られた。ヨロイ伏せの伏せ込み高さはあまり高くしない方が高温乾燥による障害を受けにくく、良い結果が得られるようである。棒積み法は上段が高温乾燥障害を受け易く、ほだ付率の低下がみられたが、発生時では特に問題は認められず、省力的な伏せ込み方法であることを考え併せ、枕木の使用と被覆材の改善によって利用可能な方法ではないかと思われる。夏期の散水管理としては、当試験のような通風の良い伏せ込み法では自然降雨を含めて週2回程度の散水が必要であると思われる。

また、当場の位置する郡山市のような平場では夏期の温度が高く、裸地伏せ法は高温障害を受け易いため、温度確保の有利さと危険性を併せ持っているといえる。アカマツ林のような優良伏せ込み林

分と比較した場合は、特段有利とは言えないが、比較的冷涼な高冷地では有効な伏せ込み方法と思われる。<sup>2)3)4)</sup> また、アカマツ林等の優良伏せ込み林分が確保できない地域でも十分活用できるものと思われる。

今回の試験は主に低温性菌を用い、2夏経過後の自然発生調査であったため、発生時において特に問題は生じなかったが、高温性菌のように翌春から使用する場合は、原木水分の低下、樹皮の硬化等が起こり易く、ほだ化のみならず、原基形成から発生操作までの管理も重要となってくるものと思われる。

### 第3節 夏期散水によるほだ化の検討

#### I 目 的

シイタケのほだ化に寄与する因子としては気温（温度）が第1にあげられるが、水分の影響も大きなものがある。通常、接種当初は仮伏せ操作による保湿管理がなされ、活着・伸長に必要な水分量は原木含水量と散水とによってコントロールされる。しかし本伏せ後の水分供給は降水量によるところが大きい。そこで、降水量、特にシイタケ菌が盛んに伸長・腐朽を開始する夏期の降水量とほだ化の関係について検討する。

#### II 試験の内容

試験は、昭和60年度と62年度に実施した。60年度は高温性菌、62年度は低温性菌を用いて試験を行った。

##### 1. 昭和60年度設定試験

###### (1) 供試系統

TK4号（高温性、当场培養）

###### (2) 基準降（散）水量と試験区

試験区毎の基準降（散）水量とその調整方法について表-13に示した。

表-13 S. 60 設定試験区

No	試験区	散 水 方 法		供試本数
		旬別降(散)水量	調 整 方 法	
1	1,000 蒸散	111 蒸散	噴霧機散水	各区40本
2	500 蒸散	56 蒸散	噴霧機散水、ビニール布降雨遮断	
3	100 蒸散	11 蒸散	同 上	
4	対 照	自然降雨	—	

###### (3) 試験方法

昭和60年3月下旬に接種した。接種深は30mmとした。接種時原木含水率は心材平均42.2%、辺材平均42.4%、総平均42.3%であった。

接種後は露地に棒積みとし、ホダ木コートで覆い仮伏せを行った。さらに、5月上旬当场アカマツ林内に1本並びの地伏せとした。6月下旬同地にヨロイ伏せとした。天地返しは仮伏せ中の6月上旬と、本伏せ中の8月下旬に各1回実施した。

7月以降3ヶ月間、試験区に示す基準降(散)水量に基づき、旬毎に降水量の調整を行った。散水は動力噴霧機を用い、降水遮断はビニールを被覆して行った。

(4) 調査項目及び方法

① 降(散)水量の調査と調整

昭和60年7月1日~9月30日までの降水量を場観測により調査し、試験区毎の旬別基準量に基づいて遮断量、次旬散水量を算出した。

② 原木重量調査

各試験区5本の固定調査木を設定し、接種時、5月上、7月中、10月上旬の原木重量を調査した。

③ 菌糸の活着伸長調査

10月上旬、各試験区9本を任意に抽出し、活着、ほだ付調査を実施した。

④ 子実体発生調査

昭和61年春以降、夏出し栽培と自然発生における発生量を調査した。夏出し栽培は当场における一般的な方法により実施した。自然発生は、当场アカマツ林にヨロイ伏せとして行った。

2. 昭和62年度設定試験

(1) 供試系統

林2号(低温性、当场培養)

(2) 基準降(散)水量と試験区

試験区毎の基準降(散)水量とその調整方法について表-14に示した。

表-14 S.62 設定試験区

No	試験区	旬基準降(散)水量	降(散)水量の調整方法	供試本数
1	700 <sup>mm</sup>	78 <sup>mm</sup>	基準量を超える場合は降水遮断、未満の場合は不足量を次旬散水	各区30本
2	500 <sup>mm</sup>	56 <sup>mm</sup>	基準量を超える場合は降水遮断、未満の場合は不足量を次旬散水	
3	散水	33 <sup>mm</sup>	基準量未満の場合のみ不足量を次旬散水(最大散水量11 <sup>mm</sup> )	
4	浸水	自然降雨	調整はしない。翌月初め浸水	
5	対照	自然降雨	—	

(3) 試験方法

昭和62年3月下旬に接種した。接種孔深は30<sup>mm</sup>とした。接種時原木含水率は心材平均39.2%、辺材平均38.4%、総平均38.6%であった。

接種後は当场アカマツ林内に1本並びの地伏せとして仮伏せを行った。6月上旬、同地に高さ40<sup>cm</sup>

のヨロイ伏せとして伏せ込んだ。8月中旬に天地返しを行った。

7月以降3ヶ月間、試験区に示す基準降（散）水量に基づき、旬毎に降水量等の調整を行った。散水量は毎分1mm相当量とし、1日当たり20mmを限度とした。降水遮断はビニールを被覆して行った。ほだ木とビニールとは20cmの空間を設けてムレ防止を図った。浸水は水道水で8時間行った。

(4) 調査項目及び方法

① 降（散）水量の調査と調整

昭和62年7月1日～9月30日までの降水量を場観測により調査し、試験区毎の旬別基準量に基づいて遮断量、次旬散水量を算出した。

② 原木重量調査

各試験区5本の固定調査木を設定し、6月以降1ヶ月毎に原木重量を調査した。

③ 菌糸の活着伸長調査

11月中旬、各試験区5本を任意に抽出し、活着及びほだ付調査を実施した。

④ 子実体発生調査

当场アカマツ林内にヨロイ伏せとし、平成元年春期以降の自然発生を調査した。

III 結果及び考察

1. 昭和60年度設定試験

(1) 降（散）水量の調査結果

各試験区毎の7月～9月の旬別降（散）水量の測定と調整した結果を表-15に示した。

表-15 S. 60設定試験降（散）水量調査結果

(単位)

月	旬	降水量	降雨 日数 (日)	1,000mm区 (旬111mm)				500mm区 (56mm)				100mm区 (旬11mm)			
				降水量	散水量	計	※ (日)	降水量	散水量	計	※ (日)	降水量	散水量	計	※ (日)
7	上	74.0	5	74.0	37.0	111.0	6	60.5	-	60.5	5	27.0	-	27.0	1
	中	23.5	4	23.5	71.0	94.5	5	23.5	31.5	55.0	5	4.0	-	4.0	2
	下	5	2	1.5	71.0	72.5	5	1.5	48.5	50.0	4	1.5	-	1.5	2
	計	99.0	11	99.0	179.0	278.0	16	85.5	80.0	165.5	14	32.5	-	32.5	5
8	上	1.0	1	1.0	82.5	83.5	4	1.0	57.0	58.0	4	1.0	-	1.0	1
	中	5.5	2	5.5	89.5	95.0	5	5.5	57.0	62.5	4	5.5	5.5	11.0	3
	下	32.0	2	32.0	160.5	192.5	7	0.5	50.5	51.0	4	0.5	17.0	17.5	3
	計	38.5	5	38.5	332.5	371.0	16	7.0	164.5	171.5	12	7.0	22.5	29.5	7
9	上	52.0	4	52.0	81.0	133.0	7	42.5	29.0	71.5	4	38.0	7.0	45.0	3
	中	68.5	8	68.5	28.5	97.0	9	68.5	-	68.5	8	-	-	-	-
	下	104.0	6	104.0	16.5	120.5	7	26.5	1.0	27.5	4	-	-	-	-
	計	224.5	18	224.5	126.0	350.5	23	137.5	30.0	167.5	16	38.0	7.0	45.0	3
		362.0	34	362.0	637.5	999.5	55	230.0	274.5	504.5	42	77.5	29.5	107.0	15

※ 降雨、散水によりほだ木が濡れていた日数

3ヶ月間の降水量は362mmで平年比83%と少なく、特に8月の降水量が少なかった。各試験区毎の降(散)水量は1,000mm区: 999.5mm > 500mm区: 504.5mm > 対照区: 362mm > 100mm区: 107.0mmの順であった。また、3ヶ月間のほだ濡れ日数は1,000mm区が55日、500mm区が42日、対照区が34日、100mm区が15日であった。

(2) 原木重量調査結果

原木重量の変化を図-3に示した。

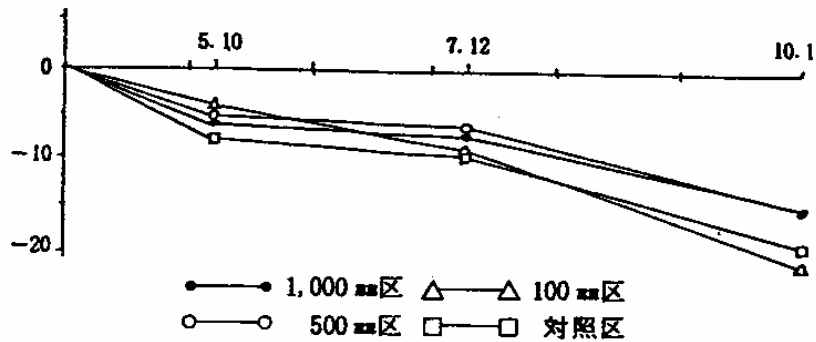


図-3 S.60設定試験原木重量の変化 (接種時を100とする)

昭和60年10月調査時には接種時に比べ1,000mm区、500mm区で15%、対照区で18%、100mm区で21%の重量減少となり、降(散)水量の少ない区の減少率が大きくなった。

(3) 菌糸の活着伸長調査結果

調査の結果を表-16に示した。

活着率は各区とも100%であった。

材表面ほだ付率は500mm区が95.6%と高く、他区に比べ良好な結果を示した。材内部ほだ付率は材表面同様500mm区が65.5%と高くやや良好な傾向を示したが、他区との有意の差は認められなかった。500mm区およそ2日に1回の降水(ほだ濡れ)であったが、これが良い結果を示したものと思われる。

表-16 S.60設定試験菌糸の活着伸長調査結果

(%)

No	試験区	調査本数	活着率	材表面ほだ付率						材内部ほだ付率					
				シイタケ菌伸長		害菌伸長		未伸長	ほだ付率	シイタケ菌伸長		害菌伸長		未伸長	ほだ付率
				完全	不完全	Hypo x. sp.	Cryp to. 他			完全	不完全	Hypo x. sp.	Cryp to. 他		
1	1,000mm	9	100	85.7	3.5	0.6	1.3	8.9	89.2	44.2	16.0	2.3	1.0	36.3	60.4
2	500mm	"	"	92.8	2.8	2.0	0.9	1.5	95.6	48.6	16.9	6.6	2.8	25.1	65.5
3	100mm	"	"	77.5	6.3	5.2	1.1	9.9	83.8	45.7	14.4	12.8	0.9	26.1	60.2
4	対照	"	"	83.0	4.3	1.0	4.6	7.1	87.3	48.3	10.8	9.0	3.5	28.4	59.1



る。また、当场観測の7～9月の降水量は平均（S.51～60）470mm程度であり、平年の降水量であれば特に問題はないものと思われる。

(4) 発生調査結果

昭和61年春の自然発生と夏出し栽培の結果を表-17に示した。

昭和61年春、全区に自然発生が見られ、特に500mm区、1,000mm区は発生量が多かった。これは、原基形成時のほだ木の水分量との関係から、9～10月の降雨と散水による水分の付与の影響によるものと思われる。夏出し栽培では春の自然発生の少なかった100mm区、対照区の発生量が多くなった。自然発生と浸水発生の合計では、1,000mm区、100mm区が多く、対照区が最も少ない結果となり、発生量と降（散水）水量との間には傾向は認められなかった。

表-17 S.60設定試験発生調査結果

No	試験区	発生対象ほだ木			ほだ木1本当たりの発生量					
		本数	平均径	総材積	S.61 春期自然発生		S.61 夏出し(第1回)		S.61 夏出し(第2回)	
					個数	生重量	個数	生重量	個数	生重量
1	1,000mm	30本	8.9cm	0.174m <sup>3</sup>	6.1個	82.7g	4.8個	82.5g	4.3個	62.3g
2	500mm	30	9.2	0.185	4.8	91.0	3.3	64.3	5.1	68.8
3	100mm	30	8.8	0.170	3.0	46.3	7.0	125.9	3.4	50.0
4	対照	30	9.4	0.194	1.9	25.0	6.3	99.3	4.8	77.1

2. 昭和62年度設定試験

(1) 降（散）水量の調整結果

各試験区毎の7月～9月の旬別降（散）水量の測定と調整した結果を表-18に示した。

3ヶ月間の総降水量は401mmで平年（S.53～62）比101.3%とほぼ平年並みであったが、7月が86.7%と少なく、9月が131.9%と多めであった。各試験区毎の降（散）水量は700mm区：692.5mm > 500mm区：500.5mm > 散水区：433.0mm > 浸水区、対照区：401.0mmの順であった。また、3ヶ月間のほだ濡れ日数は700mm区が53日、500mm区が40日、浸水区が38日、散水区が37日、対照区が35日であった。

(2) 原木重量調査結果

原木重量の変化を図-4に示した。

昭和62年10月調査時には仮伏せ終了時に比べ、浸水区で9.2%、700mm区で10.8%、500mm区で10.9%、対照区で11.7%、散水区で12.4%の減少が見られた。全体的には8月の減少率が最も大きかった。また、散水区は対照区より総降（散）水量が多かったにもかかわらず、10月時には重量減少率の逆転が見られたことが特徴的であった。

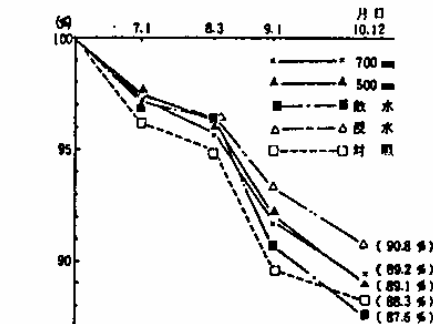


図-4 S.62設定試験原木重量減少率（仮伏せ終了時を100とする）

表-18 S.62設定試験降(散)水量調査結果

月	旬	降水量	降雨日数	700mm区 (旬基準量 78mm)			500mm区 (旬基準量 56mm)			散水区 (旬基準量 33mm)		
				自然降水量	次旬散水量	濡れ日数	自然降水量	次旬散水量	濡れ日数	自然降水量	次旬散水量	濡れ日数
7	上	19.0	3	19.0	50.0	3	19.0	35.0	3	19.0	10.0	3
	中	88.0	8	78.0	-	10	56.0	-	5	88.0	-	9
	下	34.0	2	34.0	40.0	2	34.0	20.0	2	34.0	-	2
	計	141.0	13	131.0	90.0	15	109.0	55.0	10	141.0	10.0	14
8	上	42.0	4	42.0	36.0	6	42.0	15.0	5	42.0	-	4
	中	52.5	3	52.5	25.5	6	52.5	3.5	4	52.5	-	3
	下	13.5	3	13.5	65.0	5	13.5	42.0	4	13.5	11.0	3
	計	108.0	10	108.0	126.5	17	108.0	60.5	13	108.0	11.0	10
9	上	63.0	6	63.0	15.0	9	37.5	19.0	7	63.0	-	7
	中	9.0	2	9.0	70.0	4	9.0	46.0	4	9.0	11.0	2
	下	80.0	4	80.0	-	8	56.5	-	6	80.0	-	4
	計	152.0	12	152.0	85.0	21	103.0	65.0	17	152.0	11.0	13
合計	401.0	35	391.0	301.5	53	320.0	180.5	40	401.0	32.0	37	

(3) 菌糸の活着伸長調査結果

調査の結果を表-19に示した。

活着率は各区 100%と良好であった。

材表面ほだ付率は浸水区が80.9%とやや悪かったほかは比較的良好で、あまり差もみられなかった。材内部ほだ付率は材表面ほだ付率同様浸水区が最も劣っていた。浸水区は他区に比べ未伸長部が多くみられたが、浸水法では材中心部の水分が抜けきらないようである。その他の区では700mm区、500

表-19 S.62設定試験菌糸の活着伸長調査結果

(%)

No	試験区	活着率	材表面ほだ付率				材内部ほだ付率					
			シイタケ菌伸長		害菌伸長	未伸長	ほだ付率	シイタケ菌伸長		害菌伸長	未伸長	ほだ付率
			完全	不完全				完全	不完全			
1	700mm区	100	79.1	10.8	8.5	1.6	89.9	51.3	27.4	4.9	16.4	78.7
2	500mm区	100	70.2	17.2	8.4	4.2	87.4	53.4	26.4	4.5	15.7	79.8
3	散水	100	76.0	14.0	9.7	0.3	90.0	56.2	17.9	5.6	20.3	74.1
4	浸水	100	70.1	10.8	11.3	7.8	80.9	41.6	22.6	5.6	30.2	64.2
5	対照	100	75.7	13.2	4.9	6.2	88.9	53.7	18.8	4.2	23.5	72.3

■区が良い傾向を示したが、有意の差は認められなかった。降雨が少なかった場合のみ散水する散水区では特に効果は認められなかったが、これは降雨が比較的的平均的であったためと考えられる。

(4) 発生調査結果

平成2年春までの2ヶ年の発生量を表-20に示した。

発生調査期間が短いので最終的な結果は得られていないが、現時点では、散水区、700■区、500■区の散水操作を加えた区が比較的良好な発生を示し、浸水区の発生が劣る傾向を示した。

表-20 S.62設定試験発生調査結果

No.	試験区	発生対象ほだ木			ほだ木1本当たりの発生量							材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量 (乾重) kg
		本数	平均径 cm	総材積 m <sup>3</sup>	H. 元		H. 2		合計			
					個数	生重量 g	個数	生重量 g	個数	生重量 g	乾重量 g	
1	700■	25	10.3	0.192	2.2	66.4	7.4	164.6	9.6	231.0	42.2	5.50
2	500■	25	10.2	0.189	2.1	67.4	6.9	142.0	9.0	209.4	41.1	5.43
3	散水	25	9.4	0.161	3.1	68.0	6.1	143.6	9.2	211.6	36.8	5.71
4	浸水	25	9.9	0.178	1.9	43.4	4.5	107.4	6.4	150.8	25.4	3.56
5	対照	25	9.8	0.175	2.1	60.2	5.0	124.0	7.1	184.2	33.2	4.75

5. ま と め

夏期の散水効果は、ほだ化、発生量とも特に認められず、通常の降水量の年であれば特に問題はないものと思われる。高温性菌では、9月以降のほだ木への水分の付与が原基形成と発生量増大に効果が認められた。低温性菌では発生まで1夏多く要することから、高温性菌のような傾向は認められなかった。しかしながら、低温性菌でも散水操作を加えた区が比較的良好な発生を示す兆候が認められ、夏期に異常乾燥が続くような気象条件下では散水効果があるのではないかと考えられる。

第4節 栄養剤を用いたほだ化の検討

I 目 的

シイタケのほだ化向上を図るためにはシイタケ菌の初期伸長を促進し、早期に蔓延させることが重要である。初期伸長を促進させる方法として、接種の時期を早めること、仮伏せ中の温湿度の適正管理等があるが、ここでは栄養剤を用いてシイタケ菌の伸長の促進と発生量増加を図ることを目的とし、添加栄養源の種類と添加方法について検討する。

II 試験の内容

試験は昭和62～平成元年度の3ヶ年間実施した。昭和62年度は接種時の栄養剤添加、昭和63年度は種駒への栄養剤添加、平成元年度は原木及び種駒への栄養剤添加について検討した。

1. 昭和62年度設定試験

(1) 添加栄養剤の種類と調整方法

試験区毎の栄養剤の種類を表-21に示した。

表-21 S.62 設 定 試 験 区

No.	試験区	添加栄養剤	添加方法	供試本数
1	接種孔 A	米糠+サッカロース	接種孔に栄養剤 0.5 cc を注入後接種	各区25本
2	“ B	ジャガイモ+ニンジン	接種孔に栄養剤 0.5 cc を注入後接種	
3	浸水 A	市販シイタケ増収剤(P)	穿孔原木を規定濃度溶液に浸水後接種	
4	“ B	市販シイタケ増収剤(M)	穿孔原木を規定濃度溶液に浸水後接種	
5	対 照	無 添 加	—	

A：米糠+サッカロース溶液

米糠20g、サッカロース20gを水に溶かして60分間煮沸した後、ろ液を1,000ccに調整し、120℃で30分間滅菌した。

B：ジャガイモ+ニンジン溶液

ジャガイモ20g、ニンジン20gを下ろし金ですり下ろし、水を加えて60分間煮沸した後、ろ液を1,000ccに調整し、120℃で30分間滅菌した。

C：市販シイタケ増収剤「P」

D：市販シイタケ増収剤「M」

(2) 栄養剤の添加方法

① 接種孔A、B区

接種孔に栄養剤AまたはBを0.5cc注入した後種駒を接種した。

② 浸水A、B区

穿孔した原木を栄養剤CまたはDの規定濃度溶液に20時間浸水した。水抜き後は栄養剤溶液を水で良く洗い流し、十分に水切りをしてから接種した。

(3) 接種及び管理方法

昭和62年3月下旬接種した。接種孔深は30mmとした。接種時原木含水率は心材平均39.2%、辺材平均38.4%、総平均38.6%であった。供試系統は林2号（低温性、当场培養）を用いた。

接種後は当场アカマツ林内に5~6段の棒積みとして仮伏せを行った後、6月上旬、同地に高さ40cmのヨロイ伏せとして伏せ込んだ。7月下旬に天地返しを実施した。

(4) 調査項目及び方法

① 菌糸の活着伸長調査

6月中旬及び7月下旬に各試験区2本、昭和63年1月下旬に各試験区5本を任意に抽出し調査した。6、7月時の調査は剥皮して1駒当たりのシイタケ菌の伸長量を測定した。1月時の調査は第1節で述べたとおり。

② 子実体発生調査

当场アカマツ林内にヨロイ伏せとし、平成元年春以降の自然発生を調査した。

2. 昭和63年度設定試験

(1) 栄養剤の種類及び添加方法

試験区毎の栄養剤の種類を表-22に示した。

表-22 S. 63 設定試験区

No.	試験区	添加栄養物及び添加量	供試本数
1	A - 1	米糠 5%	各区20本
2	A - 2	サッカロース 2% ブドウ糖 0.5%	
3	A - 3	ジャガイモ 10% ニンジン 5% ネギ 5%	
4	対照 1	当场における常法	
5	対照 2	無 添 加	

※ 添加量は原駒重量比である。

栄養剤の添加量は原駒重量比とした。原駒は前処理として3時間の煮沸操作を行った。各栄養剤の添加は煮沸時に行った。その後の種駒作成方法は当场における常法に準じて行った。

(2) 接種及び管理方法

昭和63年3月下旬、前述(1)で作成した種駒を接種した。接種時原木含水率は心材平均37.2%、辺材平均39.4%、総平均38.5%であった。供試系統は林2号（低温性）を用いた。

接種後は露地に4～5段の棒積みとしダイオシェードを被覆し、散水管理を行いながら仮伏せをした。さらに、5月中旬当场アカマツ林内に1本並びの地伏せとした。6月上旬、同地に高さ40cmのヨロイ伏せとして伏せ込んだ。8月上旬に天地返しを行った。

(3) 調査項目及び方法

① 種駒培養中における菌糸伸長比較

種駒培養中におけるシイタケ菌の伸長量について調査した。調査は各区培養瓶2本について瓶表面の伸長量を5日毎に測定した。

② 発菌力及び重量減少率調査

接種時（10週間培養）における種駒の発菌力及び重量減少率を調査した。発菌力調査は任意に20駒を抽出し、表面をガーゼで拭き取った後シャーレに並べ、室温下に置き、発菌状況を肉眼で判定した。重量減少率も任意に20駒抽出し測定した。

③ 菌糸の活着伸長調査

12月中～下旬、各試験区4本を任意に抽出し、活着及びほだ付調査を実施した。

④ 子実体発生調査

当场アカマツ林内にヨロイ伏せとし、平成2年春期自然発生を調査した。

3. 平成元年度設定試験

(1) 添加栄養物の種類及び添加方法

試験区毎の栄養剤の種類を表-23に示した。

表-23 H.元設定試験区

No.	試験区	添加栄養物	添加方法	供試本数
1	種駒 A	粉末煮干し 5% ブドウ糖 0.5%	原駒煮沸時に添加	各区25本
2	〃 B	無添加		
3	浸水 A	シイタケ増収剤P	規定濃度水溶液に48時間浸水	
4	〃 B	N肥料(硫安)	2%水溶液に48時間浸水	

① 種駒A、B区

添加栄養剤は試験区に示すとおりとし、種駒A区の添加量は原駒重量比とした。添加方法は種駒作成の前処理としての原駒煮沸(3時間)時に添加した。種駒B区は栄養物を添加せずに煮沸のみとした。その後の種駒作成操作は当场における常法に準じて行った。

② 浸水A、B区

平成元年3月中旬に搬入された原木をフレーム内に持ち込み、降水を遮断して保管した。5月中旬に試験区に示す栄養剤の規定濃度溶液に48時間浸水した。水抜き後は十分水洗いし、表面の栄養剤を洗い流した。

(3) 接種及び管理方法

種駒A、B区は4月上旬、浸水A、B区は5月中旬に接種した。供試系統は林2号(低温性、当场培養)を用いた。

接種後は当场アカマツ林内に1本並びの地伏せとして仮伏せを行い、6月上旬、同地に高さ40cmのヨロイ伏せとして伏せ込んだ。天地返しは行わなかった。

(4) 調査項目及び方法

① 害菌発生状況調査

8月中旬、ほだ木上(表面及び木口面)に付着繁殖した害菌、特にトリコデルマ菌の発生状況について肉眼的に調査した。

② 菌糸の活着伸長調査

12月上旬、各試験区5本を任意に抽出し、活着及びほだ付調査を実施した。

③ 子実体発生調査

当场アカマツ林内にヨロイ伏せとして、平成3年春以降の自然発生について調査する予定である。

### III 結果及び考察

#### 1. 昭和62年度設定試験

##### (1) 菌糸の活着伸長調査結果

6月及び7月調査の結果を表-24に示した。

表-24 S.62 設定試験菌糸伸長調査結果 (6, 7月調査時)

No	試験区	6月調査		7月調査			
		調査駒数	1駒当りの 表面伸長面積	調査駒数	1駒当りの表面伸長量		
					縦方向 伸長長	横方向 伸長長	伸長面積
1	接種孔 A	16	0.98 $cm^2$	16	22.5 $cm$	2.7 $cm$	49.5 $cm^2$
2	" B	16	0.57	15	11.5	1.9	19.0
3	浸水 A	16	1.90	16	12.1	2.3	25.6
4	" B	15	1.10	16	11.7	2.3	22.1
5	対照	14	0.93	15	14.5	2.5	31.8

6月調査時では浸水A区が、7月調査時では接種孔A区が最も伸長量が多かった。また、両調査時とも接種孔B区の伸長量が最も少なかった。

1月調査時の結果を表-25に示した。

表-25 S.62 設定試験菌糸の活着伸長調査結果 (S.63. 1月調査時)

(%)

No	試験区	修正 活着率	材表面ほだ付率					材内部ほだ付率				
			シイタケ菌伸長		害菌 伸長	未伸長	ほだ 付率	シイタケ菌伸長		害菌 伸長	未伸長	ほだ 付率
			完全	不完全				完全	不完全			
1	接種孔A	100	80.1	15.0	4.2	0.7	95.1	49.2	33.4	3.1	14.3	82.6
2	" B	100	85.0	12.6	1.9	0.5	97.6	64.1	24.5	2.0	9.4	88.6
3	浸水 A	98.8	78.4	8.3	12.7	0.6	86.7	47.3	14.5	11.6	26.6	61.8
4	" B	100	87.0	6.5	6.5	0.0	93.5	50.7	27.4	6.1	15.8	78.1
5	対照	100	82.1	10.5	7.3	0.1	92.6	62.4	20.7	3.6	13.3	83.1

活着率は各区とも良好であった。

材表面ほだ付率は浸水A区が害菌被害が多く、やや劣ったほかは各区とも良好であった。材内部ほだ付率は浸水A区が害菌被害、未伸長部が多く、他区と5%水準で有意の差がみられた。6、7月調査時に最も悪かった接種孔B区が材表面、材内部ほだ付率とも最も良い結果であった。

浸水両区とも、6月調査時の伸長は良好であったが、1月調査時には害菌被害、未伸長部が多くな

り、特に材内部ほだ付率の低下がみられたが、この原因として、本年は4~5月が異常少雨であったため、浸水効果により活着、初期伸長は促進されたが、結果的には含水率が高くなり材内部の水分の抜けが悪く、シイタケ菌の伸長が阻害されたものと考えられる。

(2) 子実体発生調査結果

平成2年春期までの2ケ年の発生量を表-26に示した。

ほだ付率の最も良好であった接種孔B区の発生量が最も多く、対照区が最も少なかった。発生調査期間が短く、かつ発生対象本数が少ないため断定はできないが、対照区に比べ栄養剤を付与した各区とも発生量が多くなる傾向がみられ、栄養剤の効果があるのではないかと考えられる。

表-26 S.62 設定試験発生調査結果

No	試験区	発生対象ほだ木			ほだ木1本当たりの発生量							材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量 (乾重)
		本数	平均径 cm	総材積 m <sup>3</sup>	H. 元		H. 2		合計			
					個数	生重量 g	個数	生重量 g	個数	生重量 g	乾重量 g	
1	接種孔A	本	cm	m <sup>3</sup>	個	g	個	g	個	g	g	kg
2	" B	18	9.1	0.107	2.2	49.4	6.3	147.2	8.5	196.6	34.0	5.73
3	浸水 A	18	9.0	0.105	2.5	90.9	7.0	172.8	9.5	263.7	46.4	7.95
4	" B	18	9.7	0.123	2.3	68.1	8.3	170.8	10.6	238.9	41.2	6.03
5	対 照	18	9.7	0.123	3.0	82.8	9.7	177.5	12.7	260.3	48.1	7.03
5	対 照	18	9.2	0.111	2.6	63.6	5.6	120.0	8.2	183.6	30.5	4.95

2. 昭和63年度設定試験

(1) 種駒培養中における菌糸伸長比較

培養瓶全体へのシイタケ菌の伸長所要日数はA-3区:31日>A-2区:32.5日>A-1区:33日>対照1、対照2区:35日で、添加栄養剤による差はほとんど認められなかった。

(2) 種駒の発菌力及び重量減少率

種駒の発菌率は各区とも100%であった。発菌状況は対照1、A-3区>A-2区>A-1区>対照2区の順で良好であった。対照1、A-3、A-2、A-1の各区にはほとんど差は認められず、対照2区はやや発菌が遅れ、菌糸の密度も低かったが、通常の使用に耐えられない程度のもではなかった。種駒の重量減少率はA-3区:13.9%>A-2区:12.9%>A-1、対照2区:10.0%>対照1区:9.1%であった。

(3) 菌糸の活着伸長調査結果

調査の結果を表-27に示した。

活着率は各区とも良好であった。

材表面ほだ付率はA-1区が害菌の被害が多くやや劣ったほかは各区とも良好であり差はみられなかった。材内部ほだ付率は全体的に悪く、なかでも材表面と同様A-1区が最も劣る結果となった。材表面、材内部ほだ付率とも対照1区が最も良好な結果となったが、当场における種駒作成方法に問



題がないことを示す結果となった。

表-27 S.63 設定試験菌糸の活着伸長調査結果

(%)

No	試験区	活 着 率	修 正 活 着 率	材 表 面 ほ だ 付 率					材 内 部 ほ だ 付 率				
				シイタケ菌伸長		害 菌 伸 長	未 伸 長	ほ だ 付 率	シイタケ菌伸長		害 菌 伸 長	未 伸 長	ほ だ 付 率
				完 全	不 完 全				完 全	不 完 全			
1	A - 1	100		74.2	12.8	12.9	0.1	87.0	18.5	30.2	19.5	31.8	48.7
2	A - 2	100		89.8	6.1	3.9	0.2	95.9	39.4	15.4	8.2	37.0	54.8
3	A - 3	97.2	98.6	89.6	8.8	5.5	0.1	94.4	25.0	32.6	6.9	35.5	57.6
4	対照-1	100		83.4	13.6	3.0	0.0	97.0	34.7	29.9	7.8	27.6	64.6
5	対照-2	100		73.9	20.2	4.8	1.1	94.1	31.1	25.4	3.6	39.9	56.5

(4) 子実体発生調査結果

平成2年春の発生量を表-28に示した。

発生初年度であるので明らかな傾向は認められないが、ほだ付率、特に材表面ほだ付率の結果と同様の傾向を示した。

表-28 S.63 設定試験発生調査結果

No	試験区	発 生 対 象 ほ だ 木			ほ だ 木 1 本 当 た り の 発 生 量 (H. 2)			材積(m <sup>3</sup> ) 当 た り の 発 生 量 (乾重)
		本 数	平 均 径 cm	総 材 積 m <sup>3</sup>	個 数	生 重 量 g	乾 重 量 g	
1	A - 1	16	10.1	0.119	9.7	176.6	31.7	4.26
2	A - 2	16	9.4	0.103	10.4	183.8	34.3	5.33
3	A - 3	17	9.8	0.117	8.9	162.4	31.4	4.56
4	対照-1	16	8.9	0.089	9.4	162.8	32.1	5.76
5	対照-2	17	9.6	0.113	8.7	180.3	31.3	4.72

3. 平成元年度設定試験

(1) 害菌発生状況調査結果

ほだ木上の害菌の発生状況を表-29に示した。

トリコデルマ菌の付着は浸水A、B区に多くみられた。接種時期が5月中旬と遅かったことが主因と考えられるが、浸水による原木への過度の栄養物の添加にも一因があるのではないかと考えられる。

(2) 菌糸の活着伸長調査結果

調査の結果を表-30に示した。

活着率は各区とも良好であった。

表-29 H. 元 設定試験害菌発生状況 (％)

No	試験区	トリコデルマ菌		その他の害菌
		付着	占有	
1	種駒 A	4	4	28
2	" B	8	4	20
3	浸水 A	56	16	12
4	" B	44	8	12

※ 数字(％)は本数の割合

※ 占有数は付着数の内数

表-30 H. 元 設定試験菌糸の活着伸長調査結果 (％)

No	試験区	活着率	修正 活着率	材表面ほど付率				材内部ほど付率					
				シイタケ菌伸長		害菌 伸長	未伸長	ほど 付率	シイタケ菌伸長		害菌 伸長	未伸長	ほど 付率
				完全	不完全				完全	不完全			
1	種駒 A	97.8	98.9	95.7	2.2	2.5	0.1	97.4	51.2	17.6	8.9	22.3	68.8
2	" B	100	/	89.7	3.5	6.8	0.0	93.2	37.9	18.6	10.5	33.0	56.5
3	浸水 A	100	/	89.0	5.5	5.4	0.1	94.5	43.8	15.7	8.5	31.9	59.5
4	" B	100	/	87.0	10.1	2.9	0.0	97.1	38.4	23.5	7.8	30.3	61.9

材表面ほど付率は各区とも良好で有意の差は認められなかった。材内部ほど付率は、種駒区では栄養剤を添加したA区が良く、B区と5%水準で有意の差が認められ、ある程度の栄養源を添加して種駒を作成した方が良いと思われる。浸水区では特に差は認められなかった。8月調査時に懸念された浸水区のトリコデルマの付着も大きな被害とはならなかった。

#### 4. ま と め

今回の試験では栄養剤の添加によるほど化向上の顕著な効果は認められなかった。各試験とも発生調査期間が短いので結論づけることはできないが、接種孔あるいは原木への栄養源の付与は発生量が増加する兆候がみられた。また、種駒への過度の栄養源の付与はいたずらに種駒の腐朽を進めるようである。

接種時の接種孔への栄養源の付与の有効性<sup>6)</sup>については、当試験でもその傾向がみられた。しかし、実際の作業上当操作は不合理であり、実用的とは思われない。また、発生操作時の浸水による栄養源<sup>7)</sup>添加効果を考えると、接種前浸水による原木への栄養源の付与についても可能性があるのではないかと考えられる。

## 第5節 フレーム等を活用した早期ほだ化方法の検討

### I 目 的

本県のような冷涼気候下にあってはシイタケ菌の伸長期間が短く、積算温度の不足からほだ化が遅れがちとなり、完熟ほだ木となるまで長期を要している。温度確保のためには裸地伏せ法が比較的有効な方法とされているが、ここでは早春及び秋以降の低温期にフレームまたは裸地に伏せ込むことによって温度を確保し、早期にほだ化を図ることを目的とする。

### II 試験の内容

試験は昭和63年～平成元年度に実施した。

昭和63年度は秋以降を中心に、平成元年度は早春及び秋以降についてのほだ木の管理方法について検討した。

#### 1. 昭和63年度設定試験

##### (1) 試験区

試験区を表-31に示した。

表-31 S.63設定試験区

No	試験区	伏せ込み方法等	供試本数
1	裸地伏せ	(全期間) 裸地ヨロイ伏せ (H=50cm) 上部ヨシズ、ダイオシェード被覆	各区30本
2	フレームA	(～9月) 裸地ヨロイ伏せ (H=50cm) 上部ヨシズ、ダイオシェード被覆 (10月～) フレーム内井桁積み (枕木H=20cm)	
3	” B	(～9月) ダイオシェード張りパイプフレーム内ヨロイ伏せ (H=50cm) (10月～) フレーム内井桁積み (枕木H=20cm)	
4	” C	(～9月) アカマツ林内ヨロイ伏せ (H=40cm) (10月～) フレーム内井桁積み (枕木H=20cm)	
5	林内伏せ	(全期間) アカマツ林内ヨロイ伏せ (H=40cm)	

##### (2) 試験方法

昭和63年3月下旬に接種した。接種時の原木含水率は心材平均37.2%、辺材平均39.4%、総平均38.5%であった。供試系統はM44(高温性、当场培養)を用いた。

接種後は露地に棒積みとし、ダイオシェードを被覆して仮伏せを行った。仮伏せ中は適宜散水した。6月下旬、試験区に示す方法で伏せ込んだ。

8月上旬天地返しを実施した。10月下旬、フレームA、B、C区は夏出し用シイタケ簡易発生舎(木造、塩化ビニールトタン張り)に密な井桁積みとし、他区はそのままとした。フレーム区は11～2月は月1回程度、3～5月は週1回程度の散水を実施した。散水量はほだ木が濡れる程度とした。

(3) 調査項目及び方法

① ほだ付調査

平成元年5月上旬、各試験区4本を任意に抽出し、材内部ほだ付率を調査した。

② 子実体発生調査

平成元年度は6月上旬と9月上旬の2回、平成2年度は6月下旬と8月下旬の2回、計4回の浸水を行い発生量を調査した。浸水発生は当場における一般的な夏出し栽培法によった。休養はアカマツ林内にヨロイ伏せとした。

2. 平成元年度設定試験

(1) 試験区

試験区を表-32に示した。

表-32 H.元設定試験区

No	試験区	伏せ込み方法等	供試本数
1	裸地伏せA	(全期間) 裸地ヨロイ伏せ (H=50cm) 上部ヨシズ、ダイオシェード被覆	各区40本
2	” B	(5月~梅雨明け) 裸地2段棒積み (枕木H=20cm) 上部ヨシズ、ダイオシェード被覆 (梅雨明け~9月) アカマツ林内ヨロイ伏せ (H=40cm) (10月~翌年5月) 裸地2段棒積み (枕木H=20cm) 上部ヨシズ、ダイオシェード被覆	
3	フレーム	(5月~梅雨明け) フレーム内井桁積み (枕木H=10cm) (梅雨明け~9月) アカマツ林内ヨロイ伏せ (H=40cm) (10月~翌年5月) フレーム内井桁積み (枕木H=10cm)	
4	林内伏せ	(全期間) アカマツ林内ヨロイ伏せ (H=40cm)	

(2) 試験方法

平成元年4月上旬に接種した。接種時の原木含水率は心材平均40.7%、辺材平均39.6%、総平均40.0%であった。供試系統はM47(高温性、当場培養)を用いた。

接種後は露地に棒積みとし、上部をダイオシェードで被覆して仮伏せを行った。仮伏せ中は適宜散水した。5月上旬、試験区に示す方法で伏せ込んだ。裸地伏せA区は7月上旬、その他の区は8月中旬に天地返しを実施した。

散水管理は次によった。

ア. 裸地伏せA区: 自然降雨(雪)を含めて春・秋期は週1回程度、夏期は週2回程度、冬期は旬1回程度の散水を行った。散水量はほだ木が十分濡れる程度とした。

イ. 裸地伏せB区: 裸地伏せ期間中は裸地伏せA区に準じた。林内伏せ期間中は自然降雨のみとした。

ウ. フレーム区：フレーム期間中は春・秋期は週2回程度、冬期は週1回程度の散水を行った。散水量はほだ木が十分濡れる程度とし、うち、月1回は1時間程度十分に散水した。林内伏せ期間中は自然降雨のみとした。

エ. 林内伏せ区：自然降雨（雪）のみとした。

(3) 調査項目及び方法

① ほだ付調査

平成2年5月上旬、各試験区5本を任意に抽出し、材表面及び材内部のほだ付率を調査した。

② 子実体発生調査

平成2年5月上旬、全区5時間程度の浸水（予備浸水）を行った後、6月上旬、9月上旬の2回通常の浸水を行い発生量を調査した。浸水発生の方法、休養方法については昭和63年度設定試験と同様とした。

### III 結果及び考察

1. 昭和63年度設定試験

(1) 菌糸の伸長調査結果

調査の結果を表-33に示した。

表-33 S. 63 設定試験ほだ付調査結果 (％)

No.	試験区	材内部ほだ付率				
		シイタケ菌伸長		害菌伸長	未伸長	ほだ付率
		完全	不完全			
1	裸地伏せ	51.7	29.5	6.0	12.8	81.2
2	フレームA	69.6	10.0	10.4	10.0	79.6
3	” B	55.1	7.9	18.5	18.5	63.0
4	” C	45.7	19.6	1.4	33.3	65.3
5	林内伏せ	26.3	37.3	4.7	31.7	63.6

材内部ほだ付率のみの調査であるが、裸地伏せ区、フレームA区のほだ付率が良好で、裸地伏せ区は林内伏せ区と5%水準で有意の差が認められた。ほだ付率そのものは春～秋の伏せ込み環境に左右された結果となった。本年夏期は長雨、異常低温というシイタケのほだ化にとって最悪の気象条件であったことを考えれば、冷夏時における裸地伏せ法の優位性が認められる。フレーム搬入前後の比較において、フレーム各区のほだ付率の向上が認められなかった理由としては、フレームに持ち込んだ時期が10月下旬と遅かったこと、フレーム構造が簡易なもので、保温能力に欠け、冬期の温度確保が十分でなかったためと考えられる（最低気温は外気温とほぼ同じ、晴天時の昼間のみ外気温より5～10℃程度の温度上昇がみられた）。しかしながら、ほだ付調査におけるほだ木の状態は、年輪が不明瞭となるほど腐朽の進んでいるものが多かった。

(2) 子実体発生調査結果

調査の結果を表-34に示した。

ほだ木1本当たりではフレームA区、裸地伏せ区が良く、材積当たりではフレームC区、裸地伏せ区が良好な発生を示した。いずれの区も林内伏せ区と比較して良い結果であり、裸地伏せ法及び秋以降のフレームへの持ち込みの効果が認められた。しかし、フレーム各区は初回の発生が悪く、浸水までの管理方法に問題が残った。

表-34 S.63 設定試験発生調査結果

No	試験区	発生対象ほだ木			ほだ木1本当たりの発生量										材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量 (生重) kg
		本数	平均径 cm	総材積 m <sup>3</sup>	H元第1回(6.下)		H元第2回(9.中)		H2第1回(6.下)		H2第2回(8.下)		合計		
					個数	生重量 g	個数	生重量 g	個数	生重量 g	個数	生重量 g	個数	生重量 g	
1	裸地伏せ	26	9.4	0.165	7.0	112.7	18.6	268.5	7.0	98.5	5.5	71.2	38.1	550.9	86.8
2	フレームA	26	10.0	0.186	3.1	55.0	22.2	324.6	7.0	99.0	6.4	77.3	38.7	555.9	77.7
3	〃 B	25	10.0	0.181	2.5	44.4	22.4	329.6	6.2	82.8	6.0	70.0	37.1	526.8	72.8
4	〃 C	26	8.5	0.135	3.0	49.8	20.6	272.5	7.5	100.0	5.1	64.6	36.2	486.9	93.8
5	林内伏せ	26	9.3	0.161	7.0	98.5	18.8	211.5	5.0	71.2	3.9	60.8	34.7	442.0	71.4

2. 平成元年度設定試験

(1) 菌糸の伸長調査結果

調査の結果を表-35に示した。

表-35 H.元 設定試験ほだ付調査結果

(%)

No	試験区	材表面ほだ付率					材内部ほだ付率				
		シイタケ菌伸長		害菌 伸長	未伸 長	ほだ 付率	シイタケ菌伸長		害菌 伸長	未伸 長	ほだ 付率
		完全	不完全				完全	不完全			
1	裸地伏せA	92.4	2.6	4.9	0.1	95.0	69.3	12.0	7.6	11.1	81.3
2	〃 B	86.5	0.8	12.7	0.0	87.3	48.7	25.5	13.5	12.3	74.2
3	フレーム	87.2	4.5	8.1	0.2	91.7	48.8	26.7	13.7	10.8	75.5
4	林内伏せ	89.7	1.5	8.5	0.3	91.2	49.0	22.4	15.3	13.3	71.4

材表面ほだ付率は裸地伏せA区が最も良かったが、各区に大きな差は認められなかった。材内部ほだ付率も同様の結果であった。裸地伏せA区が最も良好な結果を示したが、昭和63年度の結果で述べたとおり裸地伏せ法が、春・秋期の温度確保が容易なためと考えられる。フレーム区は10月上旬に搬入したにも関わらず、林内伏せとあまり差は認められなかった。しかし、調査時点の材の腐朽はフレーム区が最も進んでいた。また、フレーム内温度が上昇する3月以降十分な散水を実施すると子実体

の発生がみられた。

(2) 子実体発生調査

調査の結果を表-36に示した。

まだ使用回数が少なく、現時点での発生量の差はあまり認められなかった。当供試系統の栽培特性は一般的には9月以降使用することが標準である。第1回目を6月から使用したが、まだ熟度不足のためか、大型子実体や奇形の生じる結果となったが、奇形の割合はフレーム区が最も少なかった。

昭和63年度試験で問題になったフレーム区の初回の発生不良は予備浸水によりある程度解消されたのではないかと思われる。

表-36 H.元 設定試験発生調査結果

No	試験区	発生対象ほだ木			ほだ木1本当たりの発生量								材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量 (生重)
		本数	平均径 cm	総材積 m <sup>3</sup>	予備浸水(5.上)		第1回(6.上)		第2回(9.上)		合計		
					個数	生重量 g	個数	生重量 g	個数	生重量 g	個数	生重量 g	
1	裸地伏せA	35	9.2	0.221	0.6	16.3	2.1	66.1	20.4	244.4	23.1	326.8	51.8
2	" B	35	9.2	0.213	0.9	22.9	3.0	74.9	23.2	246.1	27.1	343.9	56.5
3	フレーム	35	9.5	0.226	0.9	15.4	3.7	93.9	24.9	225.1	29.5	334.4	51.8
4	林内伏せ	35	9.7	0.237	1.5	34.3	2.6	66.3	24.0	229.4	28.1	330.0	48.7

3. ま と め

裸地伏せ法及び低温期にフレームや裸地に伏せ込む方法はシイタケのほだ化向上（特に熟度の向上）と発生量の増加傾向がみられた。子実体の発生には菌糸の伸長だけでなく、熟度が増すことが不可欠<sup>8)</sup>であり、低温期に裸地またはフレーム内で管理し、温度を確保することは早期ほだ化と発生量の増大に有効と考えられる。

しかし、フレーム内伏せ込みにおいては初回浸水時の発生があまり芳しくなく、これは、原基形成条件下での乾燥による水分量の不足とほだ木表皮の硬化が原因と考えられ、ほだ化の促進だけでなく、原基形成と形成された原基の健全な保持を踏まえた管理方法が重要であることが再認識された。この対応策として、予備浸水がある程度効果があるものと思われる。

お わ り に

本県におけるシイタケほだ化向上技術の確立のため、5ケ年にわたり種々検討を加えてきたが、その結果を要約すると次のようである。

(1) 原木材質がほだ化及び発生に及ぼす因子としては、① 心材割合が最も大きく、心材部の少ない原木が良質なシイタケ原木であることが再確認された。② 年輪幅の広狭はほだ付率にはあまり影響を及ぼさないが、年輪幅の広い原木の方が発生量は多くなる傾向が認められた。

(2) 裸地伏せ法は一般的に夏期の高温障害を受け易く、材表面ほだ付率の低下がみられるが、材内部ほだ付率ではあまり差は認められず、同程度以上のほだ化を示す。しかし、材表面ほだ付率がある程

度以上であれば、発生に及ぼす影響は小さく、むしろ林内伏せ以上の良好な発生を示す傾向が認められた。

- (3) 裸地における伏せ込み管理方法として雑木枝条あるいはその代替としてヨシズとダイオシェード（ラッセル織り）を被覆材としたヨロイ伏せが効果的であった。ヨロイ伏せの伏せ込み高さはあまり高くしない方が高温乾燥の影響を受けにくく、良好な成果が期待できる。
- (4) 棒積み法は上面ほだ木が高温乾燥の影響を受け易いが、枕木の使用と被覆材の工夫によって利用できる可能性がでてきた。
- (5) 裸地伏せ法は平地帯では夏期の管理に難しさが残り、里山アカマツ林のような伏せ込み適地林分に対する優位性は認め難いが、冷夏時や冷涼高冷地ではその効果、優位性が認められる。
- (6) 夏期散水によるほだ化の向上については通常の降水条件であれば特に効果は認められない。
- (7) 接種孔への野菜系の栄養源の添加は、収量増の効果が期待できる可能性を示したが、作業上一般的とは思われず、むしろ浸水操作による原木への栄養源の付与に期待が持てるようである。
- (8) 早春期及び秋期以降の低温時に裸地あるいはフレームで管理する方法はほだ化、特に熟度を高めることに効果が認められる。
- (9) フレーム内伏せ込みは初回の浸水発生時に発生不良を起こし易く、ほだ木作りだけでなく原基形成条件、形成された原基の健全な保持を踏まえた管理が必要となってくる。この対策の1つとして予備浸水に可能性が見い出せた。

近年のシイタケ栽培を取り巻く環境もフレーム栽培の導入、良質原木の入手難、異常気象等栽培技術もより高度なものが要求される状況にある。本報告が技術向上の一助になれば幸甚です。また、発生調査については継続して調査を行い、その結果については林試報告等で報告したいと考えている。

### 参 考 文 献

- 1) 小林光雄, 時本景亮: ほだ木上におけるシイタケ子実体原基形成におよぼす温度および水分の影響, 菌蕈研報20: 104~112, 1982
- 2) 物江 修, 松崎 明, 青野 茂: 会津地方におけるシイタケ栽培技術体系化に関する調査, 福島県林試研報20: 137~144, 1987
- 3) ———: 阿武隈高冷地における伏せ込み方法の検討, 福島の野菜13(137): 14~16, 1989
- 4) ———: 阿武隈高冷地におけるシイタケ伏せ込み方法の検討, 農友860: 30~32, 1989
- 5) 中村克也編著: キノコの辞典, 朝倉書店, 265~266, 1982
- 6) 大賀祥治: きのこと栽培に関する資源的研究(第6報) -シイタケ栽培におけるほだ木への添加物投与が菌糸伸長ならびに子実体発生に及ぼす影響-, 木材学会誌32: 545~551, 1986
- 7) 時本景亮, 河合 晃, 小松光雄: シイタケの子実体発生とほだ木の養分動態, 菌蕈研報15: 65~69, 1977
- 8) ———, 坪井正知, 尾崎栄一, 小松光雄: シイタケほだ木の腐朽度と子実体形成との関係, 菌蕈研報18: 189~196, 1980