

## カミハリタケ・ムキタケ栽培試験

(県単課題 昭和60～平成元年度)

研究員 渡部正明  
(現 富岡林業事務所 副主任改良普及技師)

林産部長 我妻 実  
(現 福島林業事務所 業務次長)

### はじめに

木材腐朽性の野性きのこの中にあつて、カミハリタケ (*Mycoleptodonoides aitchisonii* (Berk.) Maas G.)、ムキタケ (*Panellus serotinus* (Pers. Fr) Kühn) は食味性に優れていることから、本県でも会津地方等を中心に古くから食用にされ、人気も高く、比較的高価格で流通されている。しかし、栽培例は少なく、また、栽培歴も浅いことから、シイタケやナメコのように栽培技術が確立されたとはいひ難い。当场においても昭和54年から予備的に栽培試験を実施して来たが、その結果、人工栽培化の可能性が見い出せたところであり、将来有望なきのことして栽培技術の確立が望まれている。

本研究は予備試験の結果を踏まえ、優良品種の選抜と栽培管理技術に検討を加え、カミハリタケ及びムキタケの栽培技術の確立を図ることを目的として実施したものである。

以下、

- § 1. ムキタケ原木栽培試験
- § 2. カミハリタケ原木栽培試験
- § 3. カミハリタケ種菌培養試験

の結果について報告する。

### § 1. ムキタケ原木栽培試験

#### I 目 的

ムキタケの原木栽培における優良品種の選抜と植菌から伏せ込みに至る栽培管理技術の検討、さらにはブナ代替原木の検索を行い、栽培技術の確立を図る。

#### II 試験の内容

##### 1. 試験方法

###### (1) 昭和60年度設定試験1 (品種選抜)

###### ① 供試菌

試験区を表-1に示した。

当场保管菌No.85を対照とし、昭和59年10月西会津町で分離収集した野生菌株No.92、No.93、No.94を供試した。

表-1. 昭和60年度設定試験区及びほだ付調査結果 (品種選抜)

供 試 菌	供 試 本 数	材 内 部 ほ だ 付 率			
		調 査 本 数	完 全 伸 長	不 完 全 伸 長	ほ だ 付 率
	本	本	%	%	%
No. 85 (ブナ)	9	2	9.9	17.3	27.2
No. 85 (サクラ)	11	1	8.1	47.1	55.2
No. 92	10	1	3.2	1.3	4.5
No. 93	10	1	6.6	23.0	29.6
No. 94	10	1	1.5	12.8	14.3

② 植菌及び伏せ込み管理

原木は径10~20cm、長さ90~110cmのブナ(全系統)及びサクラ (No. 85のみ)を用い、昭和60年4月中旬に植菌した。植菌孔深は25mmとし、植菌駒数は原木径 (cm) の3倍量を目安とした。5月上旬、スギ林内に接地伏せ法により伏せ込んだ。

(2) 昭和60年度設定試験2 (植菌方法の検討)

① 植菌方法

試験区を表-2に示した。

植菌駒数は原木径 (cm) の2、3、4倍量の3通り、植菌孔深は25mm、40mm、60mmの3通りとして試験区を設定した。

表-2 昭和60年度設定試験区及びほだ付調査結果 (植菌方法の検討)

試 験 区			供 試 本 数	材 内 部 ほ だ 付 率			
供 試 菌	植 菌 駒 数	植 菌 孔 深		調 査 本 数	完 全 伸 長	不 完 全 伸 長	ほ だ 付 率
		mm	本	本	%	%	%
No. 85	直径 (cm) × 2	25	12	2	11.5	5.5	17.0
	× 4	25	12	2	6.3	9.5	15.8
	× 3	40	12	2	14.9	24.0	38.9
	× 3	60	12	2	16.2	22.5	38.7
	× 3	25	9	2	9.9	17.3	27.2

② 植菌及び伏せ込み管理

供試菌はNo.85を用いた。供試原木はブナを用い、植菌時期、伏せ込みの時期及び方法は試験1に準じた。

(3) 昭和61年度設定試験 (伏せ込み方法の検討)

① 植菌

供試菌はNo.85を用いた。原木は径10~20cm、長さ90~110cmのブナを用い、昭和61年5月9日に植

菌した。植菌孔深は35mmとし、植菌駒数は原木径 (cm) の3倍量を目安とした。供試した原木は傷や乾燥が激しく、やや状態の悪いものであった。

## ② 伏せ込み管理

試験区を表-3に示した。

仮伏せ無し区は、5月12日、15-41年生のスギ二段林内に試験区に示す方法で伏せ込んだ。仮伏せ区は、植菌後8月8日までアカマツ林内に遮光ネットを被覆して仮伏せを行った後、前述スギ林内に伏せ込んだ。

表-3 昭和61年度設定試験区

供試菌	仮伏せ方法	本伏せ方法	供試本数
No 85	—	接地伏せ	20 本
	棒積み		20
	立て伏せ		20
	—	低ヨロイ伏せ	20
	—	短木立て伏せ	19

## (4) 昭和62年度設定試験 (品種選抜)

### ① 供試菌

試験区を表-4に示した。

当场保管菌No81を対照とし、昭和61年に分離収集した野生菌株No 110、No 111及び55年植菌ほだ木発生子実体からの分離菌株No 112を供試した。

表-4 昭和62年度設定試験区及びほだ付調査結果

供試菌	供試本数	材内部ほだ付率			
		調査本数	完全伸長	不完全伸長	ほだ付率
No 81	10 本	1 本	12.5 %	21.4 %	33.9 %
No 110	10	1	15.2	29.7	44.9
No 111	10	1	12.7	18.4	31.1
No 112	10	1	2.8	16.6	19.4

## ② 植菌及び伏せ込み管理

昭和62年4月23日に植菌した。植菌孔深は40mm、植菌駒数は原木径 (cm) の3倍量を目安とした。原木は春伐採、径10~20cm、長さ90~100cmのブナを用いた。5月20日、48年生スギ林内に接地伏せ法により伏せ込んだ。

### 2. 調査項目及び方法

#### (1) ほだ付調査

植菌から1夏経過後の冬期に材内部のほだ付調査を実施した。調査は各試験区1~2本を任意に抽

出し、調査木を4等分に切断し、3横断面の菌糸の伸長状況を調査し、完全伸長と不完全伸長の和をほだ付率として求めた。

(2) 発生調査

発生操作は特に行わず、秋の自然発生を調査した。発生量は収穫時の生重量を測定した。発生ほだ場は伏せ込み場と同じとした。

II 結 果

1. ほだ付調査結果

材内部ほだ付率を表-1、2、4に示した。

昭和60年度設定試験1(品種選抜)では、No.85のサクラ区が比較的良かった。野生菌株のNo.92、No.94は対照菌No.85(ブナ)に比べ劣っていた。

昭和60年度設定試験2(植菌方法)では、植菌駒数では差が見られなかったが、植菌孔深では深植えに効果が認められた。

昭和62年度設定試験では、野生菌株のNo.110が最も良いほだ付を示した。

2. 発 生 量

平成元年秋までの発生量を表-5、6、7、8に示した。

表-5 昭和60年度設定試験発生量(品種選抜)

供試菌	供試本数	総材積	総 発 生 量					材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量
			S.61	S.62	S.63	H.元	合 計	
No.85(ブナ)	9	0.202	1,665	1,130	815	-	3,610	17.9
No.85(サクラ)	11	0.159	1,525	1,265	470	-	3,260	20.5
No.92	10	0.206	600	695	1,640	880	3,815	18.5
No.93	10	0.243	640	555	475	665	2,335	9.6
No.94	10	0.195	415	255	395	725	1,790	9.2

表-6 昭和60年度設定試験発生量(植菌方法の検討)

供試菌	試 験 区		供試本数	総材積	総 発 生 量					材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量
	植菌駒数	植菌孔深			S.61	S.62	S.63	H.元	合 計	
No.85	直径(cm)×2	25	12	0.288	1,250	1,520	445	840	4,055	14.1
	×4	25	12	0.271	2,440	940	605	1,332	5,317	19.6
	×3	40	12	0.300	920	995	925	1,768	4,608	15.4
	×3	60	12	0.295	1,340	1,115	1,575	955	4,985	16.9
	×3	25	9	0.202	1,665	1,130	815	-	3,610	17.9

表-7 昭和61年度設定試験発生量

供試菌	試験区		供試本数	総材積	総発生量				材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量 kg
	仮伏せ方法	本伏せ方法			S. 62	S. 63	H. 元	合計	
No 85	-	接地伏せ	本 20	m <sup>3</sup> 0.679	g 1,915	g 2,505	g 3,504	g 7,924	kg 11.7
	棒積み		20	0.643	3,025	2,295	4,515	9,835	15.3
	立て伏せ		20	0.453	665	1,400	2,529	4,594	10.1
	-	低ヨロイ伏せ	20	0.681	1,765	2,195	3,990	7,950	11.7
	-	短木立て伏せ	19	0.558	1,120	810	1,290	3,220	5.8

表-8 昭和62年度設定試験発生量

供試菌	供試本数	H. 元発生量
No 81	10 本	110 g
No 110	10	90
No 111	10	224
No 112	10	40

また、参考として昭和60年度以前の試験の発生量について表-9、10、11、12に示した。

なお、昭和63年、平成元年の発生量については昭和60、61年度設定試験を中心に子実体の盗難があり、正確なデータの収集ができなかったことを付け加える。

昭和60年度設定試験1（品種選抜）では、No85のサクラ区が良好な発生を示した。野生菌株の3系統とも対照菌No85に比べ少なく、特に初期（植菌1～2年後）の発生量が少なかった。

昭和60年度設定試験2（植菌方法）では、発生量に大きな差は見られなかったが、植菌駒数の多い方が初期の発生量が多くなる傾向が見られた。植菌孔深による傾向は認められなかった。

昭和61年度設定試験では、短木立て伏せ区の発生が劣り、接地伏せ区、低ヨロイ伏せ区にはあまり差は認められなかった。仮伏せを立て伏せとしたものは初期の発生量が少なかった。

昭和62年度設定試験では、昭和63年は発生が見られず、平成元年の発生量も少なかった。

昭和60年度以前の試験についてみると、ほだ木一代の発生は概ね5～6年で終了した。サクラは良好な発生を示し、コナラは設定年度により発生量にばらつきが見られた。シデ、クヌギでは発生量が非常に少なく、クリは発生期間が3年と短かった。アカマツ林内での発生はばらつきが大きくなった。品種では、No81が良好で、No90は発生が見られなかった。おが菌は駒菌より初期の発生量が多くなる傾向が認められた。

表-9 昭和54~56年度設定試験発生量

植菌年度	供試本数	総材積	総発生量								合計	材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量
			S.54	S.56	S.57	S.58	S.59	S.60	S.61	S.62		
S54年度	49	0.272	5,454	5,483	3,617	1,602	280	55	-	-	16,491	60.6
S55年度	51	0.359	/	5,267	7,541	5,004	3,977	2,512	1,865	-	26,166	72.9
S56年度	30	0.407	/	/	13,195	7,612	7,623	4,605	4,780	3,750	41,565	102.1

※ 供試菌は、No81を用いた。

表-10 昭和57年度設定試験発生量

試験区		供試本数	総材積	総発生量						合計	材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量
種菌	樹種			S.58	S.59	S.60	S.61	S.62			
種駒	ブナ	21	0.242	2,865	3,720	4,160	3,285	1,145	15,175	62.7	
	サクラ	21	0.200	2,592	3,172	5,980	3,655	3,720	19,069	95.3	
	コナラ	10	0.098	1,176	1,248	2,078	1,090	1,005	6,597	67.3	
おが菌	ブナ	10	0.090	1,120	1,940	1,275	1,275	1,195	6,805	75.6	

※ 供試菌はNo81を用いた。

表-11 昭和58年度設定試験発生量

試験区			供試本数	総材積	総発生量						合計	材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量
供試菌	樹種	伏せ込み地			S.59	S.60	S.61	S.62	S.63	H.元		
No 81	ブナ	スギ林	20	0.323	4,650	5,590	3,694	1,865	945	1,294	18,038	55.8
No 82			10	0.155	425	728	860	575	640	410	3,638	23.5
No 83			10	0.156	1,084	1,405	1,600	625	560	775	6,049	38.8
No 84			11	0.209	335	545	510	380	280	302	2,352	11.3
No 81	ブナ	アカマツ林	10	0.139	1,350	95	2,300	90	65	310	4,210	30.3
	シデ	スギ林	10	0.127	10	80	75	-	-	-	165	1.3
	クヌギ		10	0.130	20	40	90	25	60	35	270	2.1
	クリ		11	0.098	510	380	125	-	-	-	1,015	10.4

表-12 昭和59年度設定試験発生量

試験区		供試本数	総材積	総発生量						材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量
供試菌	樹種			S.60	S.61	S.62	S.63	H.元	合計	
No.85	ブナ	18	0.302	2,060	3,665	1,555	625	1,190	9,095	30.1
	コナラ	9	0.107	80	220	370	235	377	1,282	12.0
No.90	ブナ	9	0.148	-	-	-	-	-	-	-
	コナラ	9	0.063	-	-	-	-	-	-	-

### 3. ま と め

品種系統では、当场保管菌株のNo.81、85が良好な発生を示し、形質も良好であった。今回試供した野生菌株に発生量の格段優れたものは見られなかった。また、系統によっては、発生量のほか色調、肉質等の形質にも差が見られるため、品種の選抜にあたっては形質にも配慮する必要があると思われる。

栽培法では、スギ林に接地伏せとする方法が安定した発生を示し、ほぼ、ナメコ原木栽培法に準じた伏せ込み管理をする方法が適しているものと思われる。アカマツ林では発生時の環境変化（特に湿度条件）が大きいためか、発生量に年毎のばらつきが見られた。植菌方法では、深植えにほだ化向上の効果が認められるものの、総発生量での差は認められなかった。また、植菌駒数を多くすると初期の発生量が多くなる傾向が認められた。同様に、おが菌の使用でも初期の発生量が多くなる傾向が認められた。

原木の適応性では、サクラはほだ付率、発生量とも良好で、ブナの代替原木として十分使用可能であることが認められた。コナラについてはばらつきが見られるものの、植菌年度によってはブナと同程度の発生量を示していることから考えて、供試原木の状態に左右されたものと思われ、伐採時期、植菌時の含水率、伏せ込み管理法等を検討すれば十分使用可能な樹種と思われる。シデ、クヌギは不適で、クリはほだ木寿命が短かった。

## § 2. カミハリタケ原木栽培試験

### I 目 的

カミハリタケの原木栽培における優良品種の選抜と植菌から伏せ込みに至る栽培管理技術の検討、さらにはブナ代替原木の検索を行い、栽培技術の確立を図る。

### II 試験の内容

#### 1. 試験方法

(1) 昭和60年度設定試験1（品種選抜）

① 供試菌

試験区を表-13に示した。

表-13 昭和60年度設定試験区及びほだ付調査結果 (品種選抜)

供 試 菌	供 試 本 数	材 内 部 ほ だ 付 率			
		調 査 本 数	完 全 伸 長	不 完 全 伸 長	ほ だ 付 率
	本	本	%	%	%
№ 89 (ブナ)	10	2	2.7	8.3	11.0
№ 89 (サクラ)	10	1	0.0	1.8	1.8
№ 95	10	1	2.8	6.2	9.0
№ 96	10	1	27.7	4.9	32.6
№ 97	10	1	16.5	12.0	28.5

当场保管菌№89を対照とし、昭和59年10月西会津町で分離収集した野生菌株№95、№96、№97を供試した。

② 植菌及び伏せ込み管理

原木は№89がブナとサクラ、他の系統についてはブナを用いた。供試原木、植菌の時期及び方法、伏せ込み管理方法その他については、§1 ムキタケ原木栽培試験の昭和60年度設定試験1と同様とした。

(2) 昭和60年度設定試験2 (植菌方法の検討)

① 植菌方法

試験区を表-14に示した。

植菌駒数は原木径 (cm) の2、3、4倍量の3通り、植菌孔深は25mm、40mm、60mmの3通りとして試験区を設定した。

表-14 昭和60年度設定試験区及びほだ付調査結果 (植菌方法の検討)

試 験 区			供 試 本 数	材 内 部 ほ だ 付 率			
供 試 菌	植 菌 駒 数	植 菌 孔 深		調 査 本 数	完 全 伸 長	不 完 全 伸 長	ほ だ 付 率
		mm	本	本	%	%	%
№ 89	直径 (cm) × 2	25	13	2	6.5	6.8	13.3
	× 4	25	13	2	2.9	12.4	15.3
	× 3	40	12	2	2.1	9.8	11.9
	× 3	60	12	2	1.5	8.0	9.5
	× 3	25	10	2	2.7	8.3	11.0

② 植菌及び伏せ込み管理

供試菌は№89を用いた。供試原木、植菌の時期、伏せ込み管理方法については試験1に準じた。

(3) 昭和61年度設定試験 (伏せ込み方法の検討)

① 植 菌



供試菌はNa89を用い、昭和61年5月7日に植菌した。供試原木、植菌方法については、§1 ムキタケ原木栽培試験の昭和61年度設定試験と同様に行った。

② 伏せ込み管理

試験区を表-15に示した。

仮伏せ、本伏せ等の伏せ込み管理方法は、§1 ムキタケ原木栽培試験の昭和61年度設定試験と同様に行った。

表-15 昭和61年度設定試験区

供試菌	仮伏せ方法	本伏せ方法	供試本数
Na 89	—	接地伏せ	20 本
	棒積み		20
	立て伏せ		20
	—	低ヨロイ伏せ	20
	—	短木立て伏せ	20

(4) 昭和62年度設定試験（品種選抜）

① 供試菌

試験区を表-16に示した。

当场保管菌Na 86、Na 91（菌株名：CY-1）を対照とし、昭和61年に分離収集した野性菌Na 209、Na 210、Na 211及び昭和55年植菌ほだ木（材）からの分離菌株Na 212を供試した。

表-16 昭和62年度設定試験区及びほだ付調査結果

供試菌	供試本数	材 内 部 ほ だ 付 率			
		調査本数	完全伸長	不完全伸長	ほだ付率
Na 86	10 本	1 本	5.0 %	11.3 %	16.3 %
Na 91	10	1	13.6	33.3	46.9
Na 209	10	1	3.6	29.5	33.1
Na 210	10	1	13.9	28.4	42.3
Na 211	10	1	11.9	25.8	37.7
Na 212	10	1	5.2	18.2	23.4

② 植菌及び伏せ込み管理

昭和62年4月23日に植菌し、5月20日に伏せ込んだ。供試原木、植菌方法、伏せ込み管理方法は、§1 ムキタケ原木栽培試験の昭和62年度設定試験に準じた。

(5) 昭和63年度設定試験（代替樹種の検索）

① 供試菌

供試菌はNa 91（菌株名：CY-1）、Na 96を用いた。

② 供試原木

試験区を表-17に示した。

原木は昭和63年春に伐採、玉切りされたブナ、サクラ、イタヤカエデとし、原木径10~15cm、長さ95~100cmのものを用いた。

表-17 昭和63年度設定試験区及びほだ付調査結果

試験区		供試本数	材内部ほだ付率			
供試菌	樹種		調査本数	完全伸長	不完全伸長	ほだ付率
No. 91	ブナ	10本	2本	4.0%	4.8%	8.8%
	サクラ	5	未調査			
	カエデ	5				
No. 96	ブナ	10	2	9.9	8.8	18.7
	サクラ	5	未調査			
	カエデ	5				

③ 接種及び伏せ込み管理

昭和63年4月20~23日に植菌した。植菌孔深は40mm、植菌駒数は径(cm)の3倍量を目安とした。6月16日、49年生スギ林内に接地伏せ法により伏せ込んだ。

2. 調査項目及び方法

(1) ほだ付調査

ほだ付調査の方法は、§1ムキタケ原木栽培試験に準じた。

(2) 発生調査

§1ムキタケ原木栽培試験に準じて調査した。

III 結 果

1. ほだ付調査結果

材内部ほだ付率を表-13、14、16、17に示した。

昭和60年度設定試験1(品種選抜)では、対照菌No.89のほだ付率が、ブナ11.0%、サクラ1.8%と低く、特にサクラのほだ付率が著しく劣っていた。野性菌株のNo.96、No.97が対照菌No.89を上回るほだ付率を示した。

昭和60年度設定試験2(植菌方法)では、全体的にほだ付率が低く、植菌駒数、植菌孔深による差は認められなかったが、試験1の結果からもわかるように、No.89のほだ付率が良くなかったことも考慮しなければならないと思われる。

昭和62年度設定試験では、対照菌のNo.86のほだ付率が16.3%と最も悪く、No.91、No.210が比較的良いほだ付率を示した。

昭和63年度設定試験では、ブナのみの調査であるが、No.91、No.96とも低い値であった。

## 2. 発 生 量

平成元年秋までの発生量を表-18、19、20、21に示した。

表-18 昭和60年度設定試験発生量（品種選抜）

供 試 菌	供 試 本 数	総材積	総 発 生 量					材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量
			S.61	S.62	S.63	H.元	合 計	
№ 89(ブナ)	10	0.219	—	385	469	250	1,104	5.0
№ 89(サクラ)	10	0.146	—	432	127	—	559	3.8
№ 95	10	0.181	15	1,328	1,114	—	2,457	13.6
№ 96	10	0.199	1,855	9,925	1,154	1,070	14,004	70.4
№ 97	10	0.207	1,335	3,175	602	360	5,472	26.4

表-19 昭和60年度設定試験発生量（植菌方法の検討）

供試菌	試 験 区		供 試 本 数	総材積	総 発 生 量					材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量
	植 菌 駒 数	植菌孔深			S.61	S.62	S.63	H.元	合 計	
№ 89	直径(cm) × 2	25	13	0.240	20	25	445	—	490	2.0
	× 4	25	13	0.233	—	187	250	20	457	2.0
	× 3	40	12	0.234	10	650	133	—	793	3.4
	× 3	60	12	0.225	—	71	10	—	81	0.4
	× 3	25	10	0.219	—	385	469	250	1,104	5.0

表-20 昭和62年度設定試験発生量

供試菌	試 験 区		供 試 本 数	総材積	総 発 生 量				材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量
	仮伏せ方法	本伏せ方法			S.62	S.63	H.元	合 計	
№ 89	—	接 地 伏 せ	20	0.811	45	10	700	755	0.9
	棒 積 み		20	0.642	—	—	—	—	—
	立 伏 せ		20	0.440	—	295	40	355	0.8
	—	低ヨロイ伏せ	20	0.647	120	261	850	1,231	1.9
	—	短木立て伏せ	20	0.645	—	—	230	230	0.4

表-21 昭和62年度設定試験発生量

供試菌	供試本数	H.元発生量
No. 86	10本	4,470g
No. 91	10	370
No. 209	10	3,520
No. 210	10	—
No. 211	10	170
No. 212	10	3,690

また、参考として昭和60年以前の試験の発生量について表-22、23、24に示した。

昭和60年度設定試験1（品種選抜）では、No.96が最も良好な発生を示し、対照菌のNo.89はブナ、サクラとも発生量が少なかった。

昭和60年度設定試験2（植菌方法）では全区発生が悪かった。これは、試験1で述べたとおり、No.89の発生不良のためと思われる。

昭和61年度設定試験では、前年度結果同様No.89の発生不良に起因すると思われるが、発生が非常に悪かった。また、61年度に供試したブナ原木は、傷や乾燥が激しく、状態の悪い原木であったことも影響したものと考えられる。

昭和62年度設定試験では、昭和63年には発生は見られず、平成元年にずれ込んだ。No.86、No.209、No.212の発生が比較的良好であった。

昭和63年度設定試験では、平成元年の発生は見られなかった。

昭和60年度以前の試験については、ほだ木一代の発生はほぼ6年程度で終了した。また、発生量に年毎のばらつきが見られ、アカマツ林での発生が見られなかったことも考え併せ、発生時の環境条件、特に降水量、湿度に大きく左右されるものと思われる。おが菌は駒菌に比べ良好な発生を示した。サクラ、シデ、クヌギ、クリは発生不良であった。コナラは植菌年度、系統によってばらつきが見られた。

表-22 昭和54～56年度設定試験発生量

植菌年度	供試本数	総材積 m <sup>3</sup>	総発生量								合計	材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量 kg
			S.55 g	S.56 g	S.57 g	S.58 g	S.59 g	S.60 g	S.61 g	g		
S54年度	86	0.616	1,438	10,380	14,255	8,479	2,115	1,070	—	37,737	61.3	
S55年度	51	0.484	/	14,804	26,900	11,870	3,714	920	375	58,583	121.0	
S56年度	30	0.327	/	/	11,600	14,212	3,492	590	15	29,904	91.5	

※ 供試菌はNo.86を用いた。

表-23 昭和 57 年度設定試験発生量

試験区		供試本数	総材積	総発生量						材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量
種菌	樹種			S.58	S.59	S.60	S.61	S.62	合計	
種駒	ブナ	20	0.198	35	2,314	1,699	200	10	4,258	21.5
	サクラ	19	0.202	—	40	255	235	180	710	3.5
	コナラ	11	0.140	—	—	10	—	—	10	0.1
おが菌	ブナ	9	0.097	2,575	1,387	1,353	1,275	444	7,034	72.5

※ 供試菌はNo.86を用いた。

表-24 昭和 58 年度設定試験発生量

試験区			供試本数	総材積	総発生量						材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量
供試菌	樹種	伏せ込み地			S.59	S.60	S.61	S.62	S.63	合計	
No.86			20	0.277	—	—	—	360	43	403	1.5
No.87	ブナ	スギ林	10	0.146	—	273	945	420	36	1,674	11.5
No.88			10	0.131	290	285	890	1,145	146	2,756	21.0
No.86	ブナ	アカマツ林	5	0.058	—	—	—	—	—	—	—
	シデ		10	0.102	—	—	250	—	—	250	2.5
	クヌギ	スギ林	10	0.142	—	—	55	—	—	55	0.4
	クリ		11	0.093	—	—	—	—	—	—	—

表-25 昭和 59 年度設定試験発生量

試験区		供試本数	総材積	総発生量						材積(m <sup>3</sup> ) 当たりの 発生量
供試菌	樹種			S.60	S.61	S.62	S.63	H.元	合計	
No.89	ブナ	18	0.311	35	1,490	1,740	221	135	3,621	11.6
	コナラ	9	0.129	—	—	5	—	—	5	0.0
No.91	ブナ	9	0.171	485	4,010	2,915	18	—	7,428	43.4
	コナラ	9	0.056	85	1,083	1,841	203	485	3,697	66.0

### 3. ま と め

品種系統では、従来、発生の良好であった系統も、継代培養を重ねるに従い、ほだ付率の低下と発生不良を起こす傾向が認められた。その原因が菌の劣化・退化に起因するものか、あるいは菌株の保存方法その他の原因によるものかは断定できないが、種菌としての菌株の寿命を考えた場合、あまり保存年限の長いものは危険性があるものと思われ、常に優良な系統を選抜して行く必要があると考える。なお、供試種駒に起因する問題については§3で述べることとする。

栽培法では特に有効な栽培法は見い出せなかったが、通常のナメコ原木栽培法に準じて管理すれば

特に問題はないものと思われる。しかし、発生条件においては、原木水分、空中湿度に対する要求度が高く、発生期の降水量不足は、発生量の低下を招く恐れがある。種菌では、おが菌が比較的活着伸長が早く、発生も良好で、特に初期の発生量増大効果が認められた。

原木の適応性では、別名「ブナハリタケ」の名のとおりブナ以外の樹種への適応性は小さいが、サクラは発生量がやや少なかったものの原木状態の良いものであれば使用できる可能性が見い出せた。シデ、クヌギ、クリは不適である。コナラについては系統によって比較的良好な発生を示したことから、可能性があるのではないかと思われる。また、ブナを使用する場合でも、過乾燥原木についてはほだ付率の低下と発生不良を引き起こすものと思われる。

### § 3. カミハリタケ種菌培養試験

#### I 目 的

カミハリタケは材腐朽力が強く、培養適期を過ぎると種駒がスポンジ状となり使用できなくなる場合がある。そこで、種駒種菌の適正な培養方法について検討するとともに、原木栽培を行い、種駒種菌の適正培養技術の確立を図る。

#### II 試験の内容

##### 1. 昭和61年度試験

###### (1) 種駒の調製

種駒用の原駒はブナを原料とした直径 8.5 mm、長さ 18 mm の丸棒型原駒を用い、前処理として当場における常法により 3 時間煮沸し、冷却した後、ブナおが屑と米糠を 10 : 2 に混合し、含水率を 65 ~ 70 % に調整したおが屑米糠培地をまぶした。これを 1,500 cc の細口瓶に 550 駒詰めとし、瓶の上下 1 cm 厚で原駒を前述おが屑米糠培地ではさみ整形した。栓は綿栓とし、殺菌は 120 °C で 90 分間行った。

###### (2) 接種及び培養

供試菌は Na89 を用い、比較対照菌としてムキタケ Na85、ナメコ A Y - 16 を用いた。

殺菌後、培地内温度が 20 °C 以下になってから、1 瓶当たりおが屑培養種菌を 20 cc 程度接種した。

接種後、22 ± 2 °C の培養室内で培養した。瓶は立てて静置培養とした。

###### (3) 種駒の腐朽状況調査

培養日数 90 日、120 日、150 日の時点で各々 1 瓶について、種駒を掻き出し、瓶の上部、中部、下部から任意に 20 駒を抽出し、付着したおが屑と菌糸体をよく拭き取り、湿重量、乾重量、種駒の軟化状況を測定した。重量減少率は、殺菌、無接種のものを基準値とした。

##### 2. 昭和62年度試験

###### (1) 種駒の調製

昭和61年度試験に準じて行った。

###### (2) 接種及び培養

供試菌は Na86、Na91 (菌株名: C Y - 1) を用い、比較対照菌としてムキタケ Na81、ナメコ S - 18

を用いた。接種及び培養方法は昭和61年度試験と同様に行った。

### (3) 種駒の腐朽状況調査

培養日数60日、90日、120日時点における湿重量、乾重量、種駒の軟化状況、発菌率を調査した。湿重量、乾重量、種駒の軟化状況の調査は昭和61年度試験に準じて調査した。発菌率は、前述調査時、任意に5駒を抽出し、付着物を落とした後シャーレに入れ、 $22 \pm 2$ ℃の培養室内に静置し、7日後の種駒の発菌状態を観察した。

## 3. 昭和63年度試験

### (1) 種駒の調製

原駒の詰め込み法は、瓶詰めと袋詰めとの2通りとした。原駒の前処理、調製は当场における常法に従って行った。瓶詰め法は昭和61年度試験に準じた。袋詰め法は、1kg培地用P、P袋に調製した原駒を500駒詰めとし、 $120$ ℃で90分間殺菌した。

### (2) 接種及び培養

供試菌はNa91（菌株名：CY-1）、Na96を用い、比較対照菌としてナメコS-18を用いた。接種方法は昭和61年度試験に準じた。袋詰め法の場合の口止めは2回折り、ホッチキス止めとした。

培養は $22 \pm 2$ ℃の培養室内で行った。瓶詰め、袋詰めそれぞれの培養は、① 瓶を立てて静置培養したもの（瓶通常培養）、② 瓶を横に寝かせ7日毎に4分の1回転させたもの（瓶寝かせ培養）、③ 袋詰めとし、培養30日の時点で袋を振り、種駒を袋の中でよく攪はんしたもの（袋培養）の3方法で培養した。

### (3) 種駒の腐朽状況調査

培養日数60日、90日、120日時点における湿重量、乾重量、種駒の軟化状況、発菌率を調査した。湿重量、乾重量、種駒の軟化状況の調査は昭和61年度試験に準じて調査した。発菌率は、前述調査時、任意に10駒を抽出し、付着物を落とした後シャーレに入れ、室温下に静置し、10日後の種駒の発菌状況を観察した。

## 4. 平成元年度試験

### (1) 種駒の調製

瓶詰めと袋詰めとの2通りとし、原駒の前処理及び調製は昭和63年度試験に準じて行った。殺菌は $120$ ℃で100分間行った。

### (2) 接種及び培養

供試菌はNa91（菌株名：CY-1）、Na96を用いた。

接種方法は昭和63年度試験に準じた。

培養は $22 \pm 2$ ℃の培養室内で行った。瓶詰めの場合は瓶を立てて静置培養とした。袋詰めしたものは培養30日の時点で袋を振り、種駒を袋の中でよく攪はんした。

### (3) 種駒の腐朽状況調査

原木への植菌時（培養日数100日）における湿重量、乾重量を調査した。湿重量、乾重量の調査は抽出駒数を50駒とした以外は昭和61年度試験に準じた。

### (4) 原木栽培

平成元年3～4月に伐採された原木に、4月28日植菌した。植菌孔深は40mm、植菌駒数は原木径

(cm) の3倍量を目安とした。原木はブナ、サクラ、ミズメを使用した。接種時原木含水率はブナ44%、ミズメ32.9%、サクラ心材部31.9%、辺材部39.5%であった。5月12日、スギ林内に接地伏せ法により伏せ込んだ。

(5) ほだ付調査

平成2年3月、各試験区1本を任意に抽出し、材内部ほだ付率を調査した。調査方法は§1ムキタケ原木栽培試験に準じた。

III 結 果

1. 培養方法による種駒の腐朽状況

昭和61年度試験の結果を表-26、図-1に、昭和62年度試験の結果を表-27、図-2に、昭和63年度試験の結果を表-28、図-3に、平成元年度試験の結果を図-4にそれぞれ示した。

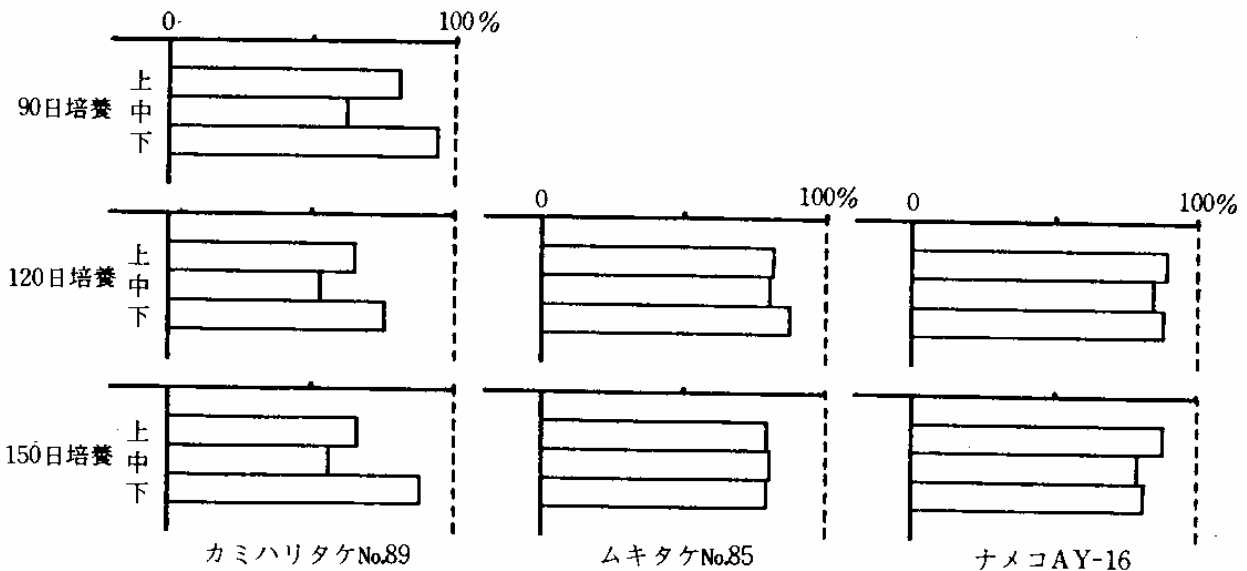


図-1 昭和61年度試験・種駒の重量減少率  
(無接種種駒乾重量 = 100とした場合の各乾重量)

表-26 昭和61年度試験・種駒の含水率と乾重量

供試菌	培養日数	上 部		中 部		下 部		種駒の軟化
		含水率	乾 重	含水率	乾 重	含水率	乾 重	
—	0 日	51.6 %	10.6 g	50.0 %	10.8 g	55.0 %	10.4 g	—
カミハリタケ	90	50.9	8.5	53.8	6.6	57.0	9.9	++
”	120	56.6	6.9	52.1	5.6	58.0	7.9	+++
”	150	58.6	7.0	60.0	6.0	57.3	9.4	++
ムキタケ	120	55.4	8.6	56.2	8.5	55.6	9.2	—
”	150	55.6	8.4	56.0	8.5	55.3	8.4	—
ナメコ	120	48.6	9.4	53.2	8.9	52.8	9.3	—
”	150	46.6	9.3	52.8	8.4	53.5	8.6	—

(種駒の乾重は20駒当り)



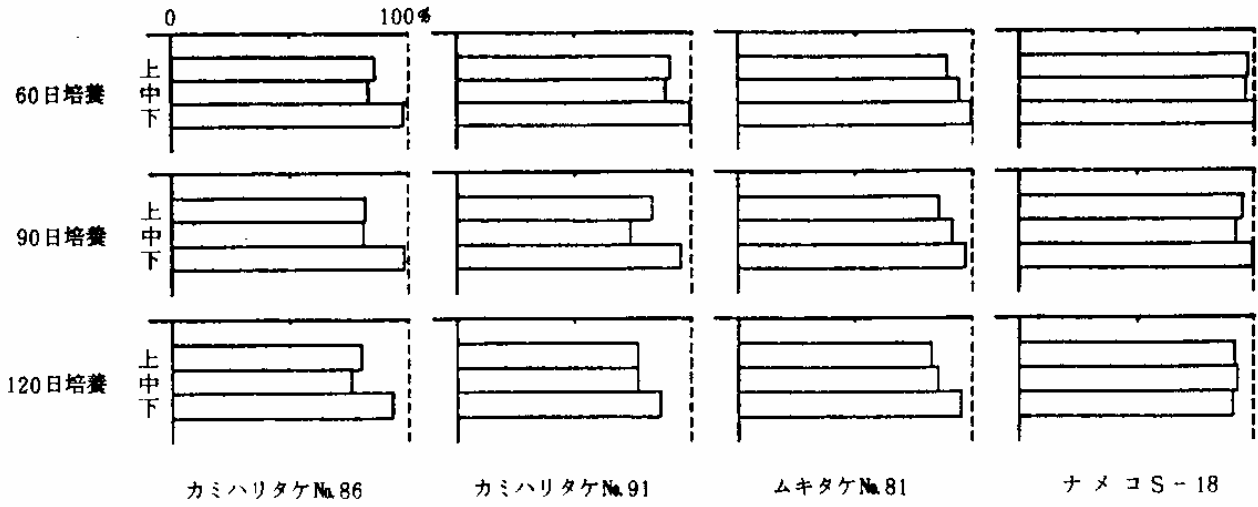


図-2 昭和62年度試験・種駒の重量減少率  
(無接種種駒乾重量 = 100とした場合の各乾重量)

表-27 昭和62年度試験・種駒の腐朽状態

供試菌	培養 日数	上 部			中 部			下 部			種駒 の 軟化
		含水率 %	乾 重 g	発菌率 %	含水率 %	含 重 g	発菌率 %	含水率 %	乾 重 g	発菌率 %	
-	0	48.9	10.5	-	49.3	10.3	-	55.0	10.4	-	-
カミハリタケ No 86	60	46.1	8.9	20	50.0	8.6	20	55.3	10.2	100	+
	90	48.2	8.5	0	50.3	8.4	20	54.5	10.2	100	+
	120	48.4	8.3	20	54.9	7.9	60	56.5	9.7	100	+
カミハリタケ No 91	60	47.8	9.4	0	48.6	9.2	0	54.6	10.3	80	-
	90	44.9	8.6	0	51.0	7.7	0	54.6	9.9	80	-
	120	51.5	8.0	60	50.9	8.0	40	56.7	9.0	60	+
ムキタケ No 81	60	46.8	9.2	100	48.4	9.8	100	54.0	10.3	100	-
	90	51.6	8.9	100	51.8	9.2	100	53.9	10.1	100	-
	120	51.4	8.6	100	50.6	8.9	100	54.6	9.9	100	-
ナメコ S-18	60	47.1	10.1	80	49.5	10.0	20	52.7	10.6	100	-
	90	50.5	9.9	100	54.5	9.6	100	54.4	10.3	100	-
	120	47.3	9.6	100	51.0	9.7	100	52.5	9.5	100	-

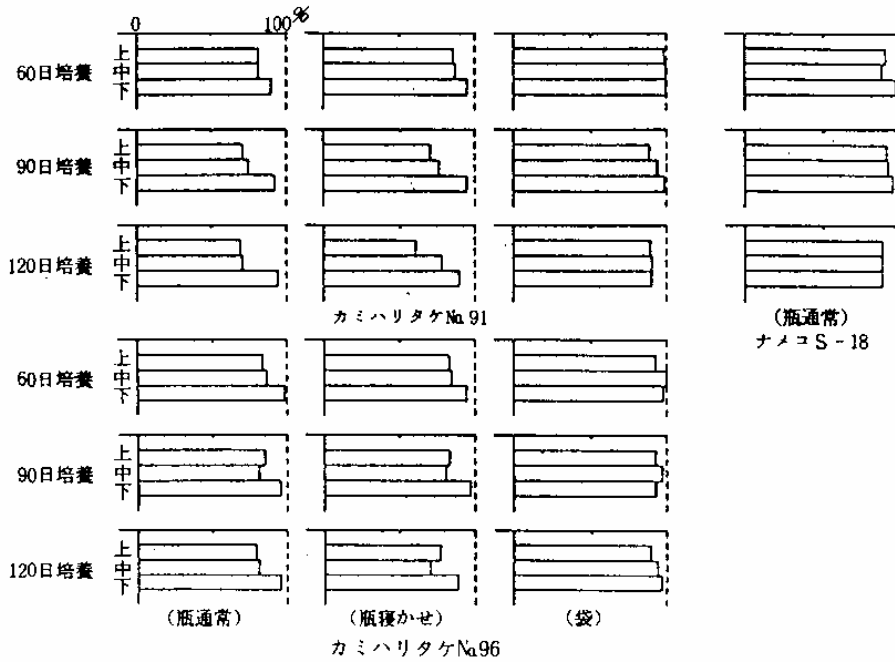


図-3 昭和63年度試験・種駒の重量減少率  
(無接種種駒乾重量 = 100とした場合の各乾重量)

表-28 昭和63年度試験・種駒の腐朽状態

試験区	培養 口数	上 部			中 部			下 部		
		含水率 %	乾 重 g	発菌率 %	含水率 %	乾 重 g	発菌率 %	含水率 %	乾 重 g	発菌率 %
-	日 0	48.8	10.7	-	49.8	10.7	-	53.9	10.7	-
カミハリタケNo.91 (瓶通常培養)	60	47.0	8.8	60	46.3	8.8	40	56.0	9.6	100
	90	54.5	7.6	90	50.0	7.9	60	55.5	9.8	100
	120	52.6	7.4	100	53.4	7.5	100	54.1	10.0	100
" (瓶寝かせ培養)	60	50.5	9.1	40	47.5	9.3	0	54.5	10.1	100
	90	53.7	7.5	100	53.7	8.1	80	53.5	10.0	100
	120	54.9	6.5	80	53.6	8.3	80	55.8	9.5	100
" (袋 培 養)	60	50.9	10.5	60	49.3	(11.0)	40	51.5	(11.0)	30
	90	50.3	9.4	70	50.5	10.0	50	53.5	10.6	100
	120	50.8	9.5	100	53.2	9.6	100	56.2	9.6	100
カミハリタケNo.96 (瓶通常培養)	60	49.1	8.9	100	51.6	9.2	100	54.9	10.5	100
	90	49.4	9.1	100	54.9	8.7	100	55.3	10.1	100
	120	54.8	8.4	100	54.7	8.6	100	54.9	10.2	100
" (瓶寝かせ培養)	60	49.7	8.8	100	53.2	8.8	100	55.4	10.0	100
	90	50.3	8.8	100	52.7	8.6	100	54.8	10.3	100
	120	50.9	8.1	100	54.8	7.5	100	55.7	9.4	100
" (袋 培 養)	60	50.0	9.9	100	51.1	10.7	100	54.4	10.4	100
	90	52.6	9.9	100	52.7	10.4	100	55.2	9.9	100
	120	50.3	9.6	100	53.0	10.1	100	54.0	10.3	100
ナメコS-18 (瓶通常培養)	60	47.0	9.7	100	52.0	9.4	100	52.1	10.5	100
	90	49.0	9.8	100	51.7	9.9	100	52.3	10.3	100
	120	48.9	9.6	100	52.7	9.6	100	55.1	9.6	100

昭和60年度試験では、カミハリタケは、培養日数に関わらず、瓶の中部で最も腐朽が進み、次に上部、下部の順で、中部と下部では大きな差が認められた。ムキタケ、ナメコでは、上、中、下部ほぼ平均して腐朽が進行していたのと対照的であった。また、カミハリタケは90日培養の段階で、中部の種駒はすでにスポンジ状に軟化し、指で摘むと変形する不適種駒が約80%見受けられた。ムキタケ、ナメコでは軟化は認められなかった。含水率は下部でやや高くなる傾向を示すものの、はっきりとした傾向は認められなかった。

昭和62年度試験でもほぼ同様の傾向を示したが、上部と中部の重量減少率の差は61年度試験ほど大きくなかった。種駒の軟化はカミハリタケNa86に比べ、Na91は少なかった。発菌率は、カミハリタケの上、中部で低く、未発菌種駒が多く見られた。

昭和63年度試験においては、瓶培養では、瓶通常培養も瓶寝かせ培養も上、中部の重量減少率が大きく、下部と大きな差が見られた。袋培養では、上部の腐朽がやや進行するものの、部位による差は小さく、全体の重量減少率も小さく、瓶培養に比べ腐朽がやや進行するものの、培養容器の口止め法が、瓶培養は綿栓、袋培養では2回折りのホッチキス止めとしたが、通気性の差が影響したものと思われる。

3ケ年の試験とも培養日数により調査した瓶（袋）が異なること、原駒の個体差があること等により含水率、重量減少率に若干のばらつきが見られたが、上～中部と下部との比較では概ね同様の傾向を示した。つまり瓶培養では部位による腐朽に差が生じ、中部、上部で腐朽が進み過ぎ、種駒の軟化や発菌率の低下が見られ、種駒としての適性に問題が生じた。

平成元年度は、カミハリタケ2系統で100日培養のみの調査であるが、前試験と同様、瓶培養は袋培養に比べ重量減少率が大きく、特に上、中部で大きくなった。種駒の軟化はNa91瓶培養の上、中部で少量認められたものの、他では見られなかった。

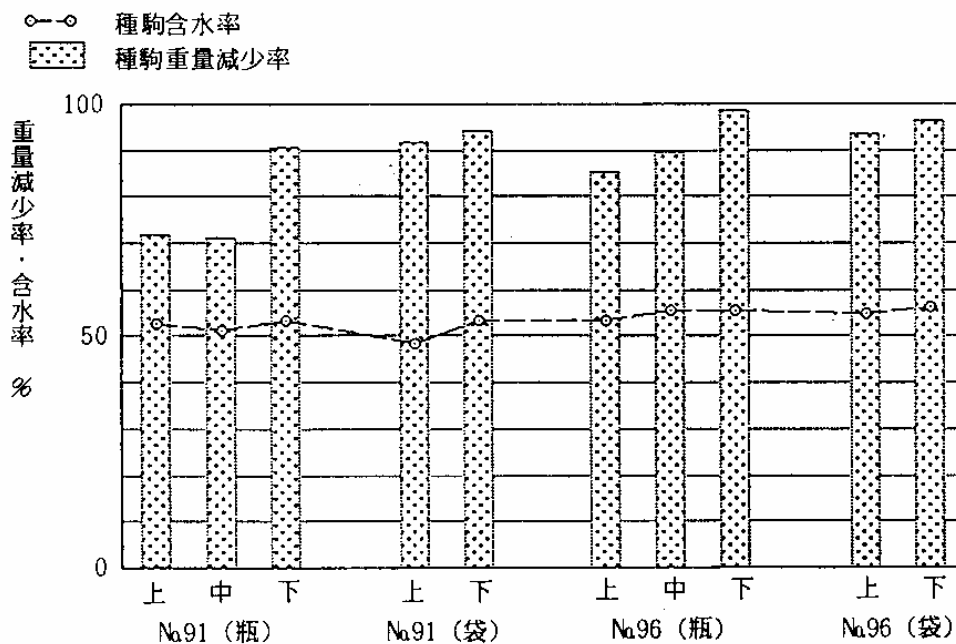


図-4 平成元年度試験・種駒の含水率と重量減少率  
(無接種種駒乾重量 = 100とした場合の各乾重量)

2. ほだ付調査結果

平成元年度設定試験の材内部ほだ付率を表-29に示した。

表-29 H. 元設定試験区及びほだ付調査結果

試 験 区			供試本数	材 内 部 ほ だ 付 率			
供試菌	培養方法	樹 種		調 査 本 数	完全伸長	不完全伸長	ほ だ 付 率
			本	本	%	%	%
No 91	瓶 培 養	ブ ナ	10	1	7.9	8.7	16.6
		サクラ・ミズメ	8・2	1	4.0	4.5	8.5
	袋 培 養	ブ ナ	10	1	10.5	26.1	36.6
		サクラ・ミズメ	8・2	1	4.6	11.9	16.5
No 96	瓶 培 養	ブ ナ	10	1	14.5	17.4	31.9
		サクラ・ミズメ	8・2	1	8.2	5.0	13.2
	袋 培 養	ブ ナ	10	1	36.0	34.0	70.0
		サクラ・ミズメ	5・5	1	19.5	21.5	41.0

No.91、No.96とも瓶培養より袋培養が良好な結果を示した。また、No.91よりNo.96が、サクラ・ミズメよりブナが高いほだ付を示した。

3. ま と め

カミハリタケの種駒種菌の培養において、通常の瓶培養では、部位により腐朽程度に差が見られ、特に中、上部における重量減少率が高い。また、種駒の軟化現象や発菌率の低下がみられ、そのまま原木へ植菌すれば活着率の低下、ほだ付率の低下が予想される。比較的照としたムキタケ、ナメコでは部位による差は少し認められるもののその差は小さく、種駒の軟化や著しい発菌力の低下は認められず、カミハリタケに特異的なものと考えられる。

袋培養では、種駒の腐朽進行が抑えられ、かつ部位による差も小さく、種駒の軟化や発菌力の低下もある程度抑えることが可能となった。また、原木に植菌した場合でも、良好なほだ付率を示し、種駒種菌の適正培養の1方法として有効と考えられる。

また、適正培養の目安として、種駒の重量減少率が20%程度以内であれば特に問題は発生しない傾向がみられ、均一な腐朽進行を図る培養容器の作出のほか、培養日数についても適正化を図る必要があるものと思われる。

## おわりに

5ヶ年の試験結果を要約すると、ムキタケについては、ナメコ栽培と同様の栽培方法により管理することが有利な栽培法であることが確認できた。また、ブナ代替原木としてサクラが十分使えることが判り、コナラについても原木の管理（伐採時期、含水率、伏せ込み管理）を考慮すれば十分使用可能と思われる。

カミハリタケについては、ナメコ同様の管理方法が適すると思われるが、原木状態、発生環境に対する要求度がムキタケより高く、生木原木の使用、発生時の高湿度が不可欠ではないかと思われる。また、長期継代培養菌株においては菌の劣化・退化と思われる発生不良傾向が認められ、常に優良品種の選抜を図るとともに、菌株の保存・更新方法について検討が必要である。

カミハリタケの種駒種菌の培養については、瓶培養では部位による腐朽の差に起因する種駒の軟化や発菌率の低下が見られ、その対応策として通気性を抑えた袋培養が有効であり、ほだ付率も良好となった。また、おが菌の使用についても検討すべきものと思われる。

最後に、カミハリタケの栽培技術については、種駒種菌培養試験の結果を踏まえ、適正種駒種菌、良質原木を用い、再度栽培試験を検討する必要があるものと考えらる。