

原木食用きのこ類の発茸及び保存に関する試験

特産部 一ノ瀬 幸 久
竹 内 嘉 江

要 旨

- ① 秋期接種試験では、シイタケ菌糸が伸長できる温度を確保する管理ができれば良好なほだ化が得られることが認められた。
- ② 冬期伐倒即玉切りの原木であっても、シイタケ種菌接種までの間屋内で管理することによりほだ化を向上させることができる。
- ③ クヌギ原木はシイタケ種菌接種前の取扱い・管理において、シトネタケの侵入繁殖を防ぐために樹皮の乾燥をおこさないように注意しなければならないと考えられた。
- ④ ミズナラはコナラに比べ樹皮が薄いため、特に小径木においてシイタケ種菌接種後の散水管理が重要である。
- ⑤ シイタケオガ種菌の表面処理において封ロウとスチール栓の比較試験を行ない、接種孔の微妙な環境の違いにより初期のほだ化、発生状況に差が認められた。
- ⑥ ビニールハウス内のシイタケほだ木管理においては、ハウスの構造によりほだ化、初期の発生に差が認められた。
- ⑦ シイタケの接種量試験では、2.5倍区と0.7倍区で3年間にほだ木1本当たり294 g(単位発生量11.2 g/100cm³)の差が認められた。
- ⑧ 人工気象器を用いたシイタケのほだ木管理試験では、品種により温度に対する反応に差が認められた。
- ⑨ シイタケほだ木の浸水前予備散水試験では、散水の時期・方法について考慮しないと効果が現れないと考えられた。
- ⑩ シイタケのほだ木の浸水前における木口切断試験では、古ほだの木口を切断することにより発生量を増加させることができると認めた。
- ⑪ シイタケの古ほだ吸水試験では、クギ目入れ処理をすることにより発生量を増加させることができると認められた。
- ⑫ カラマツ、アカマツ、スギ、ヒノキの間伐材を用いたシイタケ栽培試験では、ほだ木の傷みが激しく良好な発生が得られず、実際の栽培には不適であると認められた。
- ⑬ ナメコのほだ場土壌環境改善試験では、新しいほだ場へ本伏せすることが大切であり、連年使用しているほだ場へ本伏せする時はケイ酸カルシウムを施用することにより発生量の増加を図ることができると認められた。

1. はじめに

原木きのこ栽培の中心となっているシイタケの原木栽培は、近年全国的に見ても厳しい情勢となっており、生産者の高齢化、後継者不足、原木価格・生産費の上昇、原木伏せ込み量の減少、生産量の伸び悩み、乾シイタケの輸出減少、中国産シイタケの輸入増加等が問題として取り上げられている。一方でシイタケの原木栽培は、山村、中山間地域の重要な産業として位置付けられており、そ

の意味では今後解決して新たな展開を図らなければならない課題が多い。

このような問題意識を持つ中で技術的には、原木を用いたきのこ栽培では、毎年のように変動が生じる気象条件の中で、早期に完熟ほだ木を作ることが、品質の良いきのこを効率よく発生させることにつながると考えられている。また、ほだ木管理は主に自然環境の中で行うためその年々の天候に大きく左右されるので、気象条件、ほだ場環境、原木状態等の的確な把握が、適正なほだ木管理の前提として重要であると考えられる。

ここでは、品種、栽培形態、管理方法の多様化、さらには優良天然ほだ場の減少、優良原木の不足、異常気象に対応できる栽培技術について、試験及び検討を行うことを目的とし昭和63年から平成4年にかけて実施した県単課題「原木食用きのこ類の発茸及び保存に関する試験」を中心に、内容的には昭和61年から平成5年にかけて実施したシイタケ、クリタケ、ナメコ、ヒラタケ、ムキタケに関する各種調査、試験について項目毎にまとめたので報告する。

2. 試験の方法

(1) 試験地の気象環境調査

シイタケ等のほだ化、発生試験の参考とするために、当センター内870mの同標高に位置するコモレビ式人工ほだ場（天井にスタレ式にダイオネットを垂らし直射日光を防ぎ、周囲をダイオネットで囲い防風を施した砂利敷のコモレビ式ほだ場、588㎡）と、天然ほだ場（コナラ、アカマツ、サクラ、シラカンバ等混交林内のほだ場）及び気象観測地（気温、地温、湿度、降水量、風向、風速を連年観測しておりパソコンにより日報処理されている）の3点で気象データを比較調査した。人工ほだ場及び天然ほだ場での観測は地上高30cmの百葉箱内で行ない、気象観測地での観測は規定での条件によるものである。

(2) シイタケ効率的ほだ化試験

① 接種前原木管理試験

冬期伐倒即玉切りのコナラ購入原木を用いて、接種前に事前にビニールハウス内で原木を1ヵ月保温管理したものと野外で管理したものを比較して、3月中旬に高温性品種2種類を接種し、仮伏せを保温した室内で本伏せをコモレビ式人工ほだ場で行ない、翌年1月下旬にほだ化を調査し、その後1年目の浸水発生量を比較調査した。

② 秋期接種試験

秋期に伐倒し1ヵ月間葉枯らしをしたコナラ原木に、11月中旬高温性、中温性、低温性品種を接種し、翌年3月上旬まで無加温のガラスハウス（温室）内で仮伏せを行った。対照区としての春期接種は冬期伐倒即玉切りのコナラ購入原木に3月行い、以後秋期接種と同様に5月下旬まで露地で仮伏せ管理を行い、その後6月から混交林内の天然ほだ場で本伏せ管理を行い、11月下旬にほだ化調査を実施した。

③ 葉枯らし即玉切り原木試験

同一林分（下諏訪県有林内標高1,200mのミズナラ主体の広葉樹混交林）の秋期伐倒葉枯らしミズナラ原木と秋期伐倒即玉切りミズナラ原木を比較して、辺材部の含水率（湿量基準）変化とほだ化の差を調査した。伐倒即玉切り原木については接種前の原木管理の差を調べるために、同一個体原木について室内管理区と野外管理区を設けて調査した。高温性品種を3月上旬に接種し、3月上旬から5月上旬まで仮伏せ、5月上旬から林内の天然ほだ場で本伏せ管理を実施し、ほだ化調査は翌年1月中旬に行った。

④ コナラ、クヌギ、ミズナラ原木比較試験

ア. 当センター内の同一林分で冬期に伐倒即玉切りを行ったコナラとクヌギ原木を用いて、接種前の原木管理において室内管理区と野外管理区を設け、同一個体の原木を各々2区に分けて、辺材部の含水率変化とほだ化の差を調査した。接種は3月上旬に行い、3月上旬から5月上旬まで仮伏せ、5月上旬から林内で本伏せ管理を行い、ほだ化調査は翌年1月中旬に行った。

イ. 同一地域から購入した冬期伐倒即玉切りのコナラとクヌギ原木を用いて、ほだ化の比較を行った。接種は3月中旬に行い、仮伏せは保温ビニールハウス内で本伏せはコモレビ式人工ほだ場で実施した。ほだ化調査は翌年2月下旬に行った。

ウ. ③の葉枯らしミズナラ原木と冬期伐倒即玉切りコナラ原木を用いて、ほだ木の径級別ほだ化の差を調査した。接種は3月中旬に行い、仮伏せは室内で本伏せはコモレビ式人工ほだ場で実施し、ほだ化調査は径級別に同じ品種を接種したほだ木をサンプルとして12月中旬に行った。

⑤ 本伏せ管理比較試験

冬期伐倒即玉切りのコナラ購入原木と一部葉枯らし原木を用いて、コモレビ式人工ほだ場、裸地伏せ、林内天然ほだ場での3ヶ所の本伏せ管理の差により、ほだ化の状態がどのように変化するか、高温性と低温性の品種を使って調査した。接種は3月上旬に行い、仮伏せは5月上旬まで室内で行い、ほだ化調査は翌年1月に行った。

⑥ 接種量試験

ア. 冬期伐倒即玉切りのコナラ購入原木を用いて、多量接種区と通常接種区に分け、3月中旬に高温性3品種、中低温性1品種の駒菌を接種し、仮伏せは保温ビニールハウス内で本伏せはコモレビ式人工ほだ場で行い、翌年2月にほだ化を調査した。

イ. 冬期伐倒即玉切りのコナラ購入原木を用いて、通常接種区(5・4・5・4孔/列接種)と少量接種区(4・3・4・3孔/列接種)を設け、3月中旬に2種類の高温性品種のオガ種菌を接種し、仮伏せは保温ビニールハウス内で本伏せはコモレビ式人工ほだ場で行い、翌年2月にほだ化を調査し、その後1年目の浸水発生における発生状況を調査した。

⑦ 封ロウ、スチール栓比較試験

冬期伐倒即玉切りのコナラ購入原木を用いて高温性品種のオガ種菌を接種し、表面を封ロウ処理した区と発泡スチロールの栓をした区を設定した。接種は3月中旬に行い、仮伏せは保温した室内で本伏せはコモレビ式人工ほだ場で実施した。ほだ化調査は翌年1月下旬に行い、その後2年間における発生量を調査した。

⑧ ビニールハウス管理試験

加温ハウス、保温ハウス、野外の3点で温湿度の推移を調査し、ほだ化との関連性を調べた。原木は冬期伐倒即玉切りのコナラで、3月中旬まで保温ハウス内で事前管理した後に高温性品種を接種し、その後各々の場所で仮伏せ・本伏せ管理を行い、翌年1月下旬にほだ化調査を行った。

(3) シイタケ効率的発生試験

① 接種量試験

ア. 冬期伐倒即玉切りのコナラ購入原木を用いて、原木平均直径の2.5,1.5,0.7倍量の駒菌を3月中旬に接種し、野外で仮伏せを行った後カラマツ林内の天然ほだ場で本伏せ管理を実施した。その後、同年11月と翌年11月にほだ化調査を行ったのちに、3年間における発生量を調

査した。

1. 冬期伐倒即玉切りのクヌギ購入原木を用いて、接種量(6・5・6・5孔/列接種, 4・3・4・3孔/列接種)と接種孔の深さ(2cm, 3cm)を変化させて試験区を設定し、3月中旬に高温性品種3種類の駒菌を接種し、仮伏せは保温ビニールハウス内で本伏せはコモレビ式人工ほだ場で行い、その後ほだ木重量の変化と3年間の発生量について調査した。

② 人工気象器内温度別管理試験

高温性品種3種類を接種したコナラの2年ほだ木を用いて、13,19,35℃に調整した3台の人工気象器(平均湿度67%RH、平均照度45.2Lux)に事前に2週間入れて管理したのち、1週間の間隔をあけて2回連続浸水(水温: 1回目18.5℃, 2回目14.0℃)し、その後の発生量の差を比較した。

③ クエン酸水溶液浸水試験

冬期伐倒即玉切りのコナラ, ミズナラ購入原木に駒菌を接種したほだ木を用いて、30ppmクエン酸水溶液に浸水した区と水道水に浸水した区を設けて発生操作を行い、2年間の発生量について比較調査した。

④ 浸水前予備散水試験

ア. 異なるほだ場A, B, Cで管理したコナラ2年ほだ木の高温性品種5種類を用いて、浸水発生前に事前に1週間散水管理を行い、ほだ木の含水率を高めた後に15時間の浸水を行い、発生量を調査した。対照区としては、無散水管理区を設けた。

イ. 異なるほだ場A, B, Cで管理したコナラ2年ほだ木の高温性品種3種類を用いて、浸水発生前に事前に1週間散水管理を行い、ほだ木の含水率を高めた後に15時間の浸水を行い、発生量を調査した。対照区としては、無散水管理区を設けた。

⑤ ほだ木電気刺激試験

高温性品種3種類の駒菌を接種したのち2夏経過したコナラ初年ほだ木を用いて、初回浸水処理直後に片木口に電気刺激(50,000ボルト,300~1,000マイクロアンペア)を与えて、対照区と比較して発生量に差がみられるかどうか試験した。

⑥ 浸水前木口切断試験

高温性品種に2種類の駒菌を接種し、3カ所の異なる人工ほだ場で管理した廃棄前の4年ほだ木を用いて、片木口を3cm切断し吸水効果を高めた後に浸水し、対照区と比較して発生量に差がみられるかどうか試験した。

⑦ 古ほだ吸水試験

高温性品種3種類の駒菌を接種した4年ほだ木を用いて、吸水効果を高めるためにクギ目入れ処理を施し、15時間の浸水後に発生量を調査した。対照区としては、無処理で15時間浸水した区と、25時間浸水した区を設けた。

(4) シイタケほだ木重量変化測定試験

コナラ, ミズナラ, クヌギ原木を用いて、1月上旬及び3月上旬に高温性品種を接種し、仮伏せ, 本伏せ後の翌年1月上旬にほだ化を調査し、平行して経時的にほだ木重量の変化を調べ、発生量との関係について検討した。

(5) 針葉樹間伐材利用試験

スギ, ヒノキ, アカマツ, カラマツの間伐材及び対照区としてコナラ, ミズナラ原木を用いて、高温性品種の駒菌とオガ種菌を3月中旬に接種し、仮伏せを5月上旬まで室内で、本伏せをコモ

原木食用きのこ類の発茸及び保存に関する試験

レビ式人工ほだ場で行った。翌年1月にほだ化調査を行い、その後2年間の発生量を比較調査した。

(6) シイタケ野性株栽培試験

冬期伐倒即玉切りのコナラ購入原木を用いて、高知県林業試験場から分譲された野性株5系統(A : K. F. E. S. 1011, B : K. F. E. S. 1064, C : K. F. E. S. 1074, D : K. F. E. S. 1076, E : K. F. E. S. 1079)と対照区として市販品種を接種し、その後の発生量を比較調査した。

(7) クリタケ林地栽培試験

早生, 中生, 晩生のクリタケ駒菌を用いて、コナラ, サクラ, サワグルミ, カラマツ, ヒノキの5種類の原木に3月下旬接種し、野外においてシート被覆による仮伏せを行った後、夏期の間アカマツ・スギ混交林内に接地伏せを行い、10月に同じ林内に埋土本伏せを行った。その後、3年間の発生量について調査した。

(8) ナメコ原木栽培試験

① 原木樹種試験

コナラ, ミズナラ, サクラ, シラカンバ, サワグルミ, ヒノキ原木を用いて、ナメコ中生品種の駒菌を接種し、野外においてシート被覆による仮伏せを行った後、夏期の間スギ林内に接地伏せを行い、10月に同じ林内に半埋土本伏せを行った。その後、2年間の発生量について調査した。

② ほだ場土壌環境改善試験

ハンノキ原木(平均直径10cm, 長さ90cm)にナメコ駒菌を接種し、野外での仮伏せ後、連年使用しているほだ場(諏訪市湖南地籍試験地, 北向き斜面の沢沿い広葉樹林内)に木酢液(50倍液 120ℓ/a), ケイ酸カルシウム(40kg/a), 粉炭(40kg/a), ケイ酸カルシウム+粉炭(各々40kg/a)を各々施用した区を設け、また対照区として無施用区と新しく作ったほだ場の無施用区を設け、計6区において半埋土の本伏せ管理を行った。その後、2年間の発生量について調査した。

(9) ヒラタケ短木栽培試験

広葉樹5種類, 針葉樹4種類の20cm短木を用いて、それぞれ断面にオガコとオガコ種菌を2 : 1で混合したものを接種し、2短木を1組として接着し2カ月半人工ほだ場内でシートで囲い仮伏せし、林縁部のコモレビを施したほだ場へ埋土本伏せした。その後、2年間の発生量を調査した。

(10) ムキタケ原木栽培試験

コナラ, ミズナラ, サクラ, シラカンバ, カラマツ原木を用いて、ムキタケ駒菌を接種し、野外においてシート被覆による仮伏せを行った後、夏期の間林地に接地伏せを行い、10月に同じアカマツ・スギ林内に半埋土本伏せを行った。その後、2年間の発生量について調査した。

(11) きのこと保存方法試験

クリタケ, ブナハリタケ, ムキタケ, ナメコを対象に、水煮ビン詰保存, 冷凍乾燥(FD)保存, 塩蔵保存, 乾燥保存について試験を実施し、一部成分分析を行った。加工保存特性については、県試験研究期間共同研究の一環として食品工業試験場で試験を行った。

3. 試験の結果及び考察

(1) 試験地の気象環境調査 図-1, 2

3地点における気温の推移を示したが、どの地点においても11~3月の5カ月間シイタケ菌が

成長するために必要とされている5℃以上の気温が記録されなかった。また、この観測期間においては夏期の間人工ほだ場での気温が低めに推移した。

また参考として(2)～(5)にも関連するが、人工ほだ場、天然ほだ場、気象観測地、裸地伏せ管理地、障害物のない野外の5地点において測定した1日(平成元年8月4日)の気温の推移を示した。人工ほだ場では、天井のコモレビ式シェードの張り方により、この時期午前10～11時にかけて直射日光が差し込むため野外と同様に気温の上昇がみられた。裸地伏せ管理地では、午後気温の上昇がみられた。天然ほだ場の気温は人工ほだ場よりも低く推移したが、8時と14時において逆転がみられた。天然ほだ場の気温の推移は、人工ほだ場や裸地伏せ管理地より緩慢であった。湿度については変動が激しく表現しにくかったが、人工ほだ場、裸地伏せ管理地では散水・降水がなければ常に風の流れるため乾燥し易い環境であると言え、天然ほだ場では年間を通せば乾燥する時期もあるが、前2地点と比べると風の動きも少なく湿度は高めに推移した。

なお、気象観測地における気温、降水、湿度、地温、風向、風速の詳細なデータについては、各年度の業務報告巻末を参考にしてください。

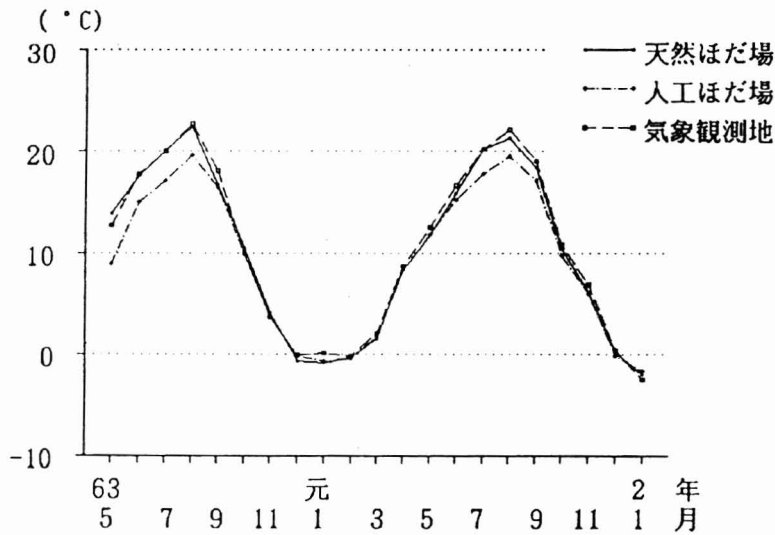


図-1 平均気温の推移

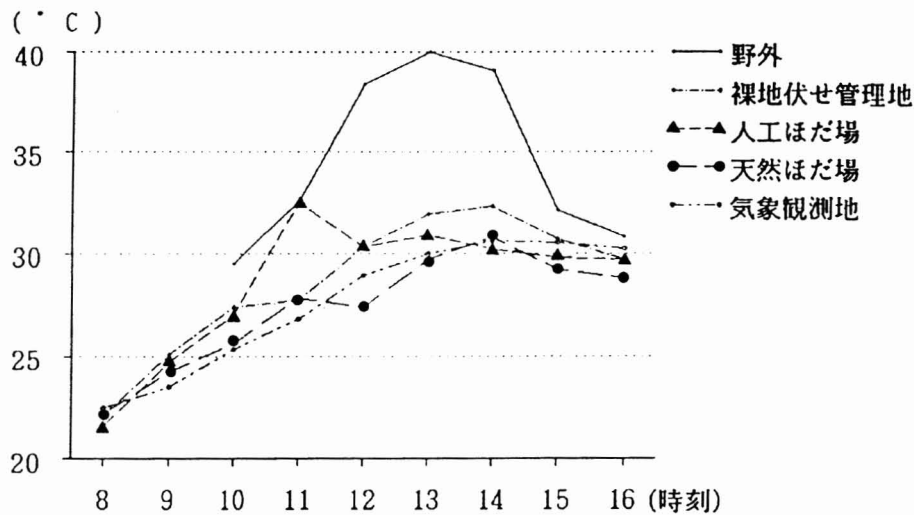


図-2 気温の推移(1989.8.4.)

(2) シイタケ効率的ほだ化試験

① 接種前原木管理試験 表-1

ほだ化調査の結果からは、ビニールハウス内で管理した区と野外で管理した区とでは大きな差は認められなかった。その後の1年目における浸水発生の結果からは、森465のビニールハウス内管理区で野外区よりも有意差のある(t分布を利用した平均値の差の検定(片側検定)を行い $|t_0| > t(\phi, 0.05)$ 以上で有意差が認められたもの。以下同じ。)良い発生が認められたが、菌興610では差がみられなかった。

表-1 接種前原木管理試験結果 (ほだ木1本当たり平均値)

区 分	ほだ木直径cm	接種数個	接種数/直径	表面ほだ付率%	断面ほだ付率%	発生量生重g	個重g	単位発生量g/100cm ²
野外管理	465	8.0	17.5	2.2	94	76	352	12.5
	610	8.2	22.5	2.7	99	72	194	27.1
ハウス管理	465	7.6	22.0	2.9	97	85	393	12.0
	610	7.3	17.0	2.3	95	72	180	25.2

注) 接種数, ほだ付率はサンプル調査による平均値で示した。
断面ほだ付率は、ほだ木3断面におけるほだ付率の平均値で示した。
単位発生量は、ほだ木表面10×10cmにおける子実体発生量を示した。以下同じ。

② 秋期接種試験 表-2, 図-3

秋期接種のほだ木については、12月中旬まで菌糸の活動ができる5℃前後の温度が確保できたため、12月下旬には接種孔内で気中菌糸の伸長が認められ、翌年3月中旬にはほだ木内部への伸長が認められた。4月下旬から5月上旬まで乾燥状態が続いたこと、本伏せに移行する時期に降雨が少なく展開が遅れたことなどから、春期接種のほだ木ではトリコデルマ、ダイダイタケなどの発生が見られたのに対して、秋期接種のほだ木では若干の胴枯菌が見られたものの全般に良好なほだ付率が認められた。

特に菌興610, 535では、秋接種の大きな効果が認められた。菌興241では差がみられなかった。

表-2 秋期接種試験結果 (ほだ木1本当たり平均値)

区 分	ほだ木直径cm	接種数個	接種数/直径	活着率%	表面ほだ付率%	断面ほだ付率%	ほだ木含水率%
秋期接種	135	7.6	21.3	2.8	100	93	83
	241	7.9	22.1	2.8	94	97	83
	535	6.6	17.2	2.6	98	95	89
	610	6.6	16.5	2.5	100	100	88
春期接種	135	7.1	19.9	2.8	100	87	74
	241	7.3	20.4	2.8	99	93	84
	535	7.5	19.5	2.6	99	86	64
	610	6.9	19.3	2.8	99	89	69

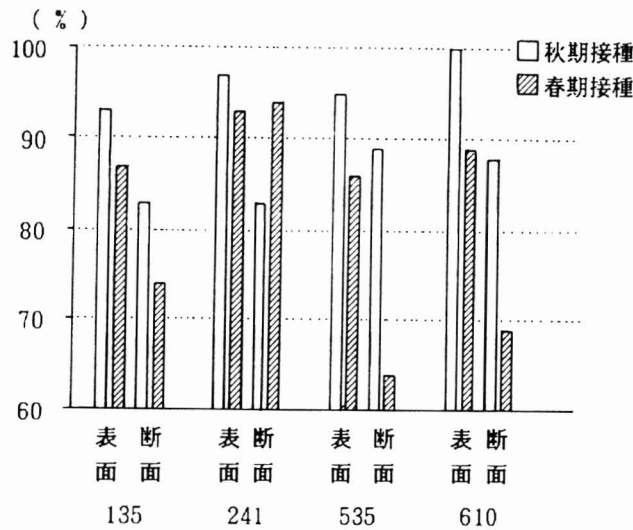


図-3 秋期接種試験ほだ付率

③ 葉枯らし、即玉切り原木比較試験 表-3, 図-4

含水率の変化をみると、伐倒即玉切りの原木でも接種までの間室内で管理することにより葉枯らし原木と同等の状態にすることができた。ほだ付率からみると、伐倒即玉切りの室内管理区のものは、葉枯らし区には及ばないものの伐倒即玉切りの野外管理区よりほだ木内部のほだ化が進んでいるのが認められた。

コナラ購入原木を用いた①の試験では、ほだ化に差は認められなかったが、同一の林分から伐採した同一個体のミズナラ原木を用いたこの試験では、室内管理と野外管理のほだ化の差が認められた。適期伐倒の葉枯らし原木は入手しにくい現状にあるため、今後は冬期伐倒即玉切り原木であっても接種までの間、原木管理を改善することにより、ほだ化を向上させることが重要であると考えられた。

表-3 葉枯らし、即玉切り原木比較試験結果

(ほだ木1本当たり平均値)

区 分	表面ほだ付率 %			断面ほだ付率 %			接種数 個
	シイタケ	未蔓延	害菌	シイタケ	未蔓延	害菌	
伐倒即玉切り野外管理原木	89.7	0	10.3	60.6	35.9	3.5	17.3
伐倒即玉切り室内管理原木	89.0	0	11.0	70.5	25.7	3.8	22.0
葉枯らし野外管理原木	90.6	1.0	8.4	84.1	14.0	1.9	17.4

注) 供試品種は森465駒菌。

原木食用きのこ類の発茸及び保存に関する試験

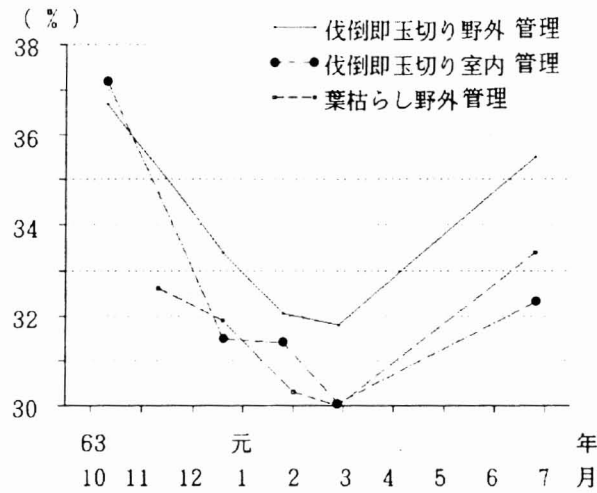


図-4 ほだ木含水率変化

④ コナラ、ミズナラ、クヌギ原木比較試験

ア. 表-4, 図-5

同一林分の同一個体原木を用いたこの試験では、接種前の原木管理における室内管理と野外管理の差が、断面におけるほだ化の状態から明確に認められ、室内管理区で良いほだ付率がみられた。ほだ木断面でみたテルル酸カリによる呈色反応においても、含水率低下と原木細胞組織枯死の関係が確認でき、室内管理区においてよりほだ化が進んでいるのが認められた。

表-4 コナラ、クヌギ原木比較試験結果

区分	表面ほだ付率 %			断面ほだ付率 %			接種数個
	シイタケ	未蔓延	害菌	シイタケ	未蔓延	害菌	
コナラ 野外管理	95.0	0	5.0	68.7	28.1	3.2	24.0
コナラ 室内管理	97.5	0	2.5	86.0	10.5	3.5	24.5
クヌギ 野外管理	98.3	0.3	1.4	68.3	29.2	2.5	27.0
クヌギ 室内管理	92.0	0	8.0	90.7	8.8	0.5	23.0

注) 供試品種は森465駒菌。

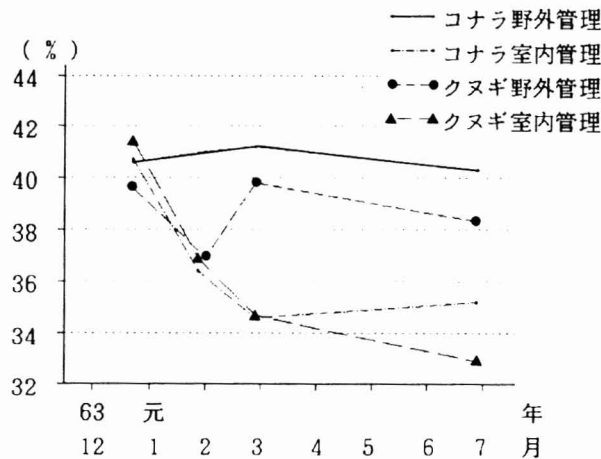


図-5 コナラ、クヌギほだ木含水率変化

イ. 表-5

クヌギについては、伐採後の管理の影響で原木乾燥が進んでおりシトネタケの繁殖が多くみられ、コナラと比較して表面・断面ともに害菌の侵入が多い状況が認められた。クヌギ原木ではコナラ原木よりもシトネタケの侵入・繁殖が多い傾向がみられたため、接種前の原木取扱い・管理において樹皮の乾燥をおこさないように注意しなければならないと考えた。

表-5 コナラ, クヌギ購入原木比較試験結果

(ほだ木1本当り平均値)

区 分	ほだ木 直径cm	接種数 個	接種数 /直径	表面ほだ付率 %			断面ほだ付率 %			
				シイタケ	未蔓延	害菌	シイタケ	未蔓延	害菌	
クヌギ	4H1	7.2	27.0	3.8	43	0	57	52	0	48
	6V1	7.4	25.3	3.4	87	0	13	91	0	9
コナラ	4H1	6.4	22.0	3.4	100	0	0	100	0	0
	6V1	6.4	21.7	3.4	67	33	0	85	15	0

ウ. 表-6

コナラ, ミズナラ原木ともに断面ほだ付率の値において小径木の方が大径木よりも良く、径級別に原木の水分低下による細胞組織枯死とほだ化進行の関係がよく分かる結果となった。ミズナラ小径木では、葉枯らしの逆効果として樹皮の乾燥が進みすぎて、表面ほだ付率が小径木よりも低くなるという現象がみられた。コナラに比べ樹皮が薄いミズナラでは、接種後の散水管理が特に小径木において重要になると考えられた。

表-6 径級別ほだ付率

(ほだ木1本当り平均値)

区 分	コ ナ ラ		ミ ズ ナ ラ	
	表面ほだ付率	断面ほだ付率	表面ほだ付率	断面ほだ付率
大径木 (9.0cm以上)	83.3	37.3	92.0	49.0 %
中径木 (7.5~8.9cm)	78.9	50.4	84.8	82.6
小径木 (7.5cm未満)	86.3	69.5	68.8	92.3

⑤ 本伏せ管理比較試験 表-7, 8

高温性品種を用いた試験では、葉枯らし原木区に次いで林内天然ほだ場区, 人工ほだ場無散水区のコモレビ間隔20cm区で良いほだ化の状態を示した。人工ほだ場における管理では、散水区よりも無散水区でほだ化状態が良い傾向がみられた。裸地伏せ管理では、特にヨシズ掛け区で害菌の侵入, 繁殖が多いので認められた。

低温性品種を用いた試験では、高温性品種ほど大きな差はみられなかったが、人工ほだ場管理ではコモレビの間隔10cm区で20cm区よりもほだ化状態が良い傾向がみられた。また、散水区よりも無散水区で良いほだ化状態であった。裸地伏せ管理区では、高温性品種でみられたように他の区に劣るということはない。

高温性, 低温性品種ともに人工ほだ場の散水区で無散水区よりもほだ化状態が良くなかったのは、人工ほだ場の特徴的な微気象にもよるが、散水によりほだ木の温度が低下し、また初期のほだ木水分低下による細胞組織枯死とシイタケ菌糸の伸長が図られなかったためと考えられた。

表-7 本伏せ管理比較試験結果（高温性品種明治4H1）

（ほだ木1本当たり平均値）

区 分	活着率%	接種数個	表面ほだ付率 %			断面ほだ付率 %			ほだ木重量減少率%
			シイタケ	未蔓延	害菌	シイタケ	未蔓延	害菌	
人工ほだ場無散水区20cm	100	18.0	96.0	0	4.0	78.6	10.8	10.6	20.0
“ 10cm	100	19.3	90.7	0	9.3	61.8	22.1	16.1	19.3
人工ほだ場散水区 20cm	100	16.3	85.0	0	15.0	41.9	35.8	22.3	21.0
“ 10cm	100	17.0	85.3	0	14.7	60.0	23.9	16.1	17.0
裸地ヨシズ掛け区	95.4	23.3	67.3	0	32.7	35.9	40.7	23.4	18.1
“ ソダ掛け区	100	17.3	83.7	0	16.3	53.9	29.1	17.0	20.6
林内天然ほだ場区	98.4	17.7	92.7	0	7.3	82.9	10.6	6.5	28.4
葉枯らし材区	100	17.0	98.0	0	2.0	98.0	0.8	1.2	18.1

注) 20, 10cmとは、人工ほだ場天井のコモレビ式シェードの間隔のこと。

葉枯らし材区は、人工ほだ場散水区10cmで管理した。

ほだ木重量減少率は、接種直後からほだ付率調査時までに減少したほだ木の重量率のこと。

表-8 本伏せ管理比較試験結果（低温性品種菌興135）

（ほだ木1本当たり平均値）

区 分	活着率%	接種数個	表面ほだ付率 %			断面ほだ付率 %			ほだ木重量減少率%
			シイタケ	未蔓延	害菌	シイタケ	未蔓延	害菌	
人工ほだ場無散水区20cm	100	21.0	69.3	0	30.7	53.7	33.7	12.6	15.9
“ 10cm	100	19.3	87.3	0	12.7	73.0	24.0	3.0	14.9
人工ほだ場散水区 20cm	100	20.0	64.7	0	35.3	46.4	33.3	20.3	19.3
“ 10cm	100	21.0	79.0	0	21.0	64.3	22.4	13.3	16.4
裸地ヨシズ掛け区	100	20.3	72.3	0	27.7	55.9	30.1	14.0	17.1
“ ソダ掛け区	100	21.3	84.7	0	15.3	62.2	26.6	11.2	13.2
林内天然ほだ場区	100	18.0	75.0	0	25.0	60.7	27.5	11.8	17.4

⑥ 接種量試験

ア. 表-9

4品種ともに多量接種区で良いほだ化の結果がみられた。明治6V1と菌興690では、シイタケ種菌を先に多く接種することにより、胴枯菌、クロコブタケの繁殖を防いでいる効果が認められた。森465、505では多量接種区で未蔓延の率が小さくなり、前述の2品種と同様にシイタケ種菌を先に多く接種することにより、約1年の間にシイタケ菌が伸長蔓延している部分が多くなっていた。また、菌興690の1年目の浸水発生では、子実体個重では差は認められなかったが、ほだ木1本当たりの発生量では多量接種区417g（20.8g/100cm²：ほだ木単位表面当たり発生量）、通常接種区334g（18.7g/100cm²）となっており、ほだ化と同じく有意差が認められた。

表-9 接種量試験結果ア.

(ほだ木1本当たり平均値)

区 分	ほだ木 直径cm	接種数 個	接種数 /直径	表面ほだ付率 %			断面ほだ付率 %			
				シイタケ	未蔓延	害菌	シイタケ	未蔓延	害菌	
多量 接種区	465	20.0	3.5	100	0	0	98	2	0	
	6V1	7.4	31.0	4.2	93	0	7	78	18	4
	690	6.4	21.0	3.3	90	10	0	85	10	5
	505	6.4	22.6	3.5	100	0	0	99	0	1
通常 接種区	465	13.3	2.0	87	13	0	82	16	2	
	6V1	7.1	13.0	1.8	70	3	27	68	12	20
	690	5.7	11.3	2.0	57	10	33	56	33	11
	505	7.1	14.3	2.0	97	3	0	82	14	4

イ. 表-10

通常接種区の秋山503でやや良くないほだ付率を示したが、これにはサンプルに抽出した原木の形質が影響していると考えられた。また、一般生産者がオガ種菌栽培に使用している原木に比べ平均直径が小さかったこともあり、各区ともに大きな差は見られなかった。1年目の浸水発生おける状況では、秋山567では差が見られなかったが、503では少量接種区より通常接種区で有意に発生量が多かった。

表-10 接種量試験結果イ.

(ほだ木1本当たり平均値)

区 分	ほだ木 直径cm	接種数 個	接種数 /直径	表面ほだ付率 %			断面ほだ付率 %			発生量 生重g	個重 g	単位発 生量 g/100cm ²	
				シイタケ	未蔓延	害菌	シイタケ	未蔓延	害菌				
通常 接種区	503	6.4	18.0	2.8	90	0	10	85	8	7	686	11.5	34.1
567	6.6	23.4	3.5	97	0	3	97	2	1	363	10.4	17.5	
少量 接種区	503	6.7	14.0	2.1	100	0	0	91	0	9	440	11.2	20.9
567	6.6	15.0	2.3	97	0	3	99	1	0	343	12.1	16.6	

⑦ 封ロウ、スチロール栓比較試験 表-11

ほだ付率では大きな差は認められなかったが、接種当年秋期の接種孔からの子実体発生数に差があり、封ロウ区においてよりほだ化が進んでいたものと考えられた。その後の2年間の発生状況では、子実体個重に差はみられなかったが封ロウ区で有意に発生量が多かった。

同じオガ種菌を接種したほだ木においても、接種孔の環境が微妙に違うため同じ管理下においたほだ木では、初期のほだ化状況及び発生状況に差が出たものと考えられた。ほだ木管理の方法や発生操作を行う時期を考慮した上で、オガ種菌の表面処理方法をどうするか考えなければならぬと思われた。

表-11 封ロウ、スチロール栓比較試験結果

(ほだ木1本当たり平均値)

区 分	ほだ木 直径cm	接種数 個	接種数 /直径	活着 率%	表面ほ だ付 率%	断面ほ だ付 率%	子実体 発生数	発生量 g	個重 g	単位発生量 g/100cm ³
封ロウ区	9.2	36.0	3.9	100	97	64	11	737	14.3	25.5
スチロール栓区	11.1	45.5	4.1	100	90	67	0	523	13.1	15.0

注) 供試品種は秋山580。子実体発生数とは接種当年秋期における接種孔からの子実体の発生個数のこと。

⑧ ビニールハウス管理試験 図-6, 表-12

平均温度の推移についてみると、8月の日照不足、長雨の影響で気温の上昇がみられず冷夏となった。保温ハウス、野外における管理では、3月上～下旬の間菌糸成長に必要な温度が得られなかった。加温ハウスと保温ハウスの平均温度の差は3～9月で2.8℃、積算温度の差は約500℃あり、その差がほだ化状態に現れたと考えられた。加温ハウス区では保温ハウス区よりもほだ化が進んでいることを示して、秋期の接種孔からの発生数が多かった。加温ハウス内で行った懸垂式管理では、他の区と比較してほだ木の乾燥が認められたため、井げた積み、棒積み管理よりも、仮伏せ・本伏せ中における散水管理が重要であると考えられた。

表-12 ビニールハウス管理試験結果

(ほだ木1本当たり平均値)

区 分	ほだ木 直径cm	接種数 個	接種数 /直径	活着 率%	表面ほ だ付 率%	断面ほ だ付 率%	子実体 発生数	
加温 ハウス	A1	5.9	39.0	6.6	100	99	98	41
	B1	8.2	20.5	2.5	100	98	82	0
	K	7.1	50.5	7.1	100	98	96	4
保温 ハウス	A2	8.1	47.0	5.8	100	99	92	20
	B2	9.7	23.0	2.4	100	97	49	0
野外	B3	7.5	21.0	2.8	100	99	98	0

注) 供試品種はA1, A2, KがA567オガ菌で封ロウ処理、B1, B2, B3が明治6V1駒菌。Kは懸垂式管理を行った。子実体発生数とは接種当年秋期における接種孔からの子実体の発生個数のこと。

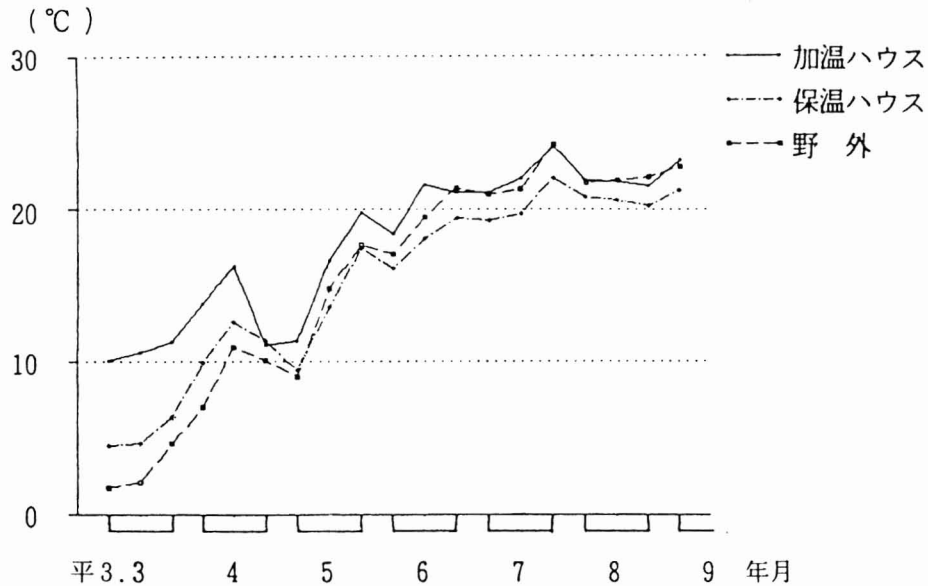


図-6 平均温度の推移

(3) シイタケ効率的発生試験

① 接種量試験

ア. 表-13

1年目と2年目のほだ化状態を比較してみると、接種当年ほだ化の遅れた未蔓延の部分に2年目害菌の侵入が多く認められる結果となった。昭和62～平成元年の3年間における発生試験では、2.5倍区と0.7倍区ではほだ木1本当り294g (11.2g/100cm²)の差が認められた。また発生当初の傾向とは逆に、3年間の合計では少量接種区ほど子実体個重が大きくなった。

表-13 接種量試験結果ア.

(ほだ木1本当り平均値)

区分	ほだ木直径cm	接種数個	接種数/直径	活着率%	表面ほだ付率%	断面ほだ付率%	発生量生量g	個数個	個重g	単位発生量g/100cm ²
2.5倍区	61秋	7.5	17.7	2.4	98	91	60			
	62秋	8.5	21.4	2.5	98	91	83	1051	74.6	14.1
1.5倍区	61秋	7.8	12.0	1.5	95	84	50			
	62秋	8.2	12.6	1.5	98	87	81	867	59.7	14.5
0.7倍区	61秋	7.7	5.1	0.7	93	65	44			
	62秋	7.4	5.4	0.7	100	75	70	757	46.6	16.2

注) 供試品種は明治7H3駒菌。ほだ付率等については接種当年と次年の秋に各々サンプル調査した。発生量は3年間の合計で、浸水発生5回と自然発生分を含む。

イ. 表-14

3品種によってバラツキがあり一定の傾向は見出せなかったが、4年目に浸水発生前のほだ木重量を測定して減少率の少なかった菌興610では、他の2品種と比較して発生量が少なかった。また、クヌギ原木ではコナラと比較してほだ化が遅いように思われ、発生も2夏経過後の初年は少なく3夏経過後から多くなった。そのためほだ木の寿命もコナラに比べ1～2年長くなるようである。菌興610では他の2品種に比べA、B区ともに発生量が少なかったが、B区で発生量が

多く、A区で子実体個重が重たくなった。明治6V1では子実体個重に差はみられなかったが、A区で発生量が多くなった。菌興は650では発生量に差は見られなかったが、A区で子実体個重が重たくなった。

表-14 接種量試験結果イ.

(ほだ木1本当たり平均値)

区 分	ほだ木 直径cm	ほだ木重量				発生量 生重 g	個数 個	個重 g	単位発生量 g/100cm ²
		当初	16ヶ月後	4年後					
610 A	9.4	8.34kg	87.5%	65.0%	204	10.6	19.2	6.9	
	9.6	8.81	88.0	68.1	371	25.2	14.7	12.3	
6V1 A	7.8	6.24	82.9	52.2	769	58.1	13.2	31.4	
	8.1	6.47	82.9	51.3	624	44.1	14.1	24.5	
650 A	8.7	7.34	80.9	53.7	414	23.4	17.7	15.2	
	8.5	7.65	86.1	56.8	408	31.1	13.1	15.3	

注) A区は4・3・4・3孔/列接種で孔の深さが3cm、B区は6・5・6・5孔/列接種で孔の深さが2cm。

② 人工気象器内温度別管理試験 表-15, 図-7

人工気象器の中で管理すると常に送風機が働いているためほだ木が乾燥しやすく、2週間の管理後2度浸水を行ったが、結果は図に示すとおりで全般にあまり良い発生状況ではなかった。各々品種によって個性があり、同じ高温性品種に分類される3品種でも温度に対する反応に差があり、森468では13℃区で最も良い発生量を示し、19, 25℃区では差がなかった。菌興610では25, 19, 13℃区の順に良い発生で、森468, 明治4H1とは異なる傾向を示した。明治4H1では13℃区で良い発生を示したが、19, 25℃区では低い値を示した。

今回の試験結果からは、森468の13℃区では原基の劣化が少なく、森468及び明治4H1の19, 25℃区で原基の劣化が多く、それが発生状況に結び付いたと考えられた。

表-15 人工気象器内温度別管理試験結果

(ほだ木1本当たり平均値)

区 分	ほだ木 直径cm	発生量 生重 g	個数 個	個重 g	単位発生量 g/100cm ²
13℃区	468	172	13.5	12.7	5.5
	610	32	1.8	17.2	1.4
	4H1	56	3.8	14.7	2.3
19℃区	468	38	2.6	14.7	1.5
	610	65	3.8	17.1	2.9
	4H1	11	1.0	11.4	0.5
25℃区	468	46	3.8	12.2	1.7
	610	83	4.8	17.3	3.4
	4H1	16	1.4	11.4	0.6

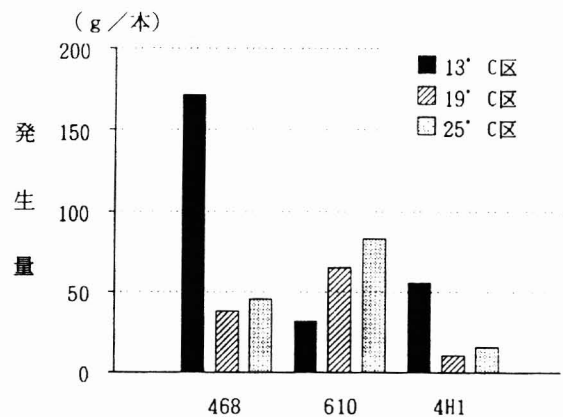


図-7 人工気象器内温度別管理試験

③ クエン酸水溶液浸水試験 表-16

過去の試験データでは、30ppmクエン酸水溶液にほだ木を浸水することにより発生量が増加する効果が認められている品種もあるが、森468駒菌を用いた今回の試験ではその効果は認めら

れなかった。供試品種をかえて検討する余地があると考えられた。

表-16 クエン酸水溶液浸水試験結果

(ほだ木1本当たり平均値)

区分	ほだ木直径cm	接種数個	接種数/直径	表面ほだ付率%	断面ほだ付率%	発生量生重g	個数個	個重g	単位発生量g/100cm ²
クエン酸区	コナラ 6.9	20.0	2.9	98	96	151	10.3	14.7	7.0
	ミズナラ 6.4	21.5	3.4	92	63	160	11.6	13.8	7.9
水道水区	コナラ 8.0	20.0	2.5	98	96	218	11.2	19.6	8.7
	ミズナラ 8.4	21.5	2.6	92	63	215	12.7	16.9	8.1

注) 供試品種は森468駒菌。

④ 浸水前予備散水試験

ア. 図-8

秋山75のC区のみで効果がみられたが、他の区は効果がみらず、森440, 明治4H1, ヤクルト707では逆に無散水の対照区での発生が良い結果となった。この試験では、浸水発生の時期が6月中旬とやや早かったことも影響していると考えられたが、予備散水により含水率は高まったがほだ木の温度が低下し、原基の成長に障害をきたしたのではないかと考えられた。

イ. 図-9

森465において3区とも有意差がみられ効果があったと認められたが、他の2区においては効果がみられず、明治7H3ではB, C区で逆効果となった。

一般的に浸水発生前に予備散水を行うことは、特に乾燥している時季には原基の成長を促し、良い発生につながると言われるが、今回のア, イの試験からは、品種による差もあり、予備散水をする時期, 方法についてはほだ木の状態をよく把握してから行わないと、効果が現れないものと考えられた。

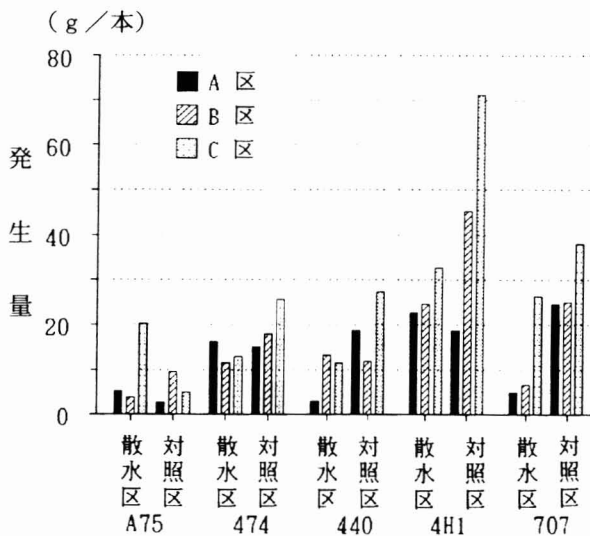


図-8 浸水前予備散水試験ア.

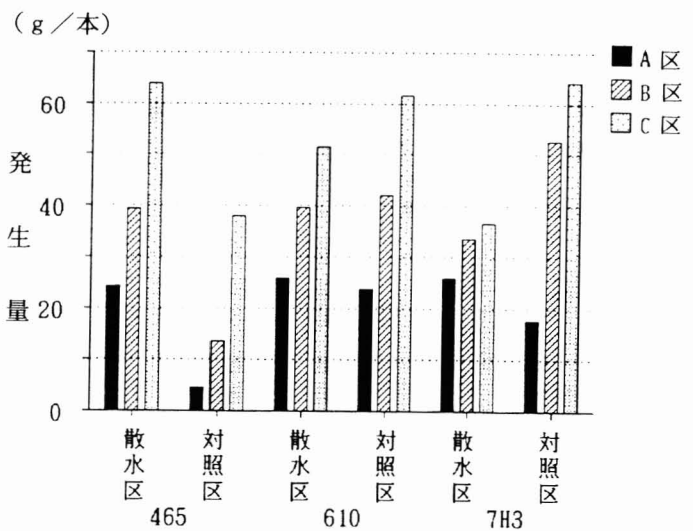


図-9 浸水前予備試験イ.

⑤ ほだ木電気刺激試験 表-17

どの品種においても発生量では有意差はみられず、高圧電気刺激の効果は認められなかった。

森436の加電圧区において、対照区と比較して小型の子実体がやや数多く発生したが、この品種は他の2品種よりも発生適温度がやや低いため、この時期の浸水発生（8.20～27）では発生量は多くなかった。

表-17 ほだ木電気刺激試験結果

(ほだ木1本当たり平均値)

区 分	発生量 生重 g	個数 個	個重 g	ほだ木 直径cm	接種数 個	表面ほ だ付率 %	断面ほ だ付率 %
加電圧区	6V1A	274	21.2	12.9	7.5	21.0	99
	436A	115	8.7	13.3	6.9	16.0	87
	465B	367	28.8	12.7	7.6	22.0	97
対照区	465A	386	29.1	13.3	8.0	17.5	94
	6V1A	271	24.7	11.0	7.5	21.0	99
	436A	112	5.4	20.7	6.9	16.0	87
	465B	412	35.6	11.6	7.6	22.0	97
	465A	326	27.3	12.0	8.0	17.5	94

注) Aは接種前の原木管理を野外で行ったもの、Bは接種前の原木管理を室内で行ったもの。

⑥ 浸水前木口切断試験 図-10

今回の試験では木口を切断することにより雑菌・害菌の侵入が心配されたため、廃棄前のほだ木を用いたが、2品種の3カ所の異なる人工ほだ場のほだ木ともに、木口切断処理をした区で対照区よりも良い発生が認められた。菌興610では、明治OE6よりも大きな差がみられた。ほだ場別にみると、ともにC、B、Aの順で発生量が多く、また子実体個重はA、B、Cの順の重く、明らかな傾向が見られるため、発生量、子実体個重にほだ場の環境が影響していると考えられた。

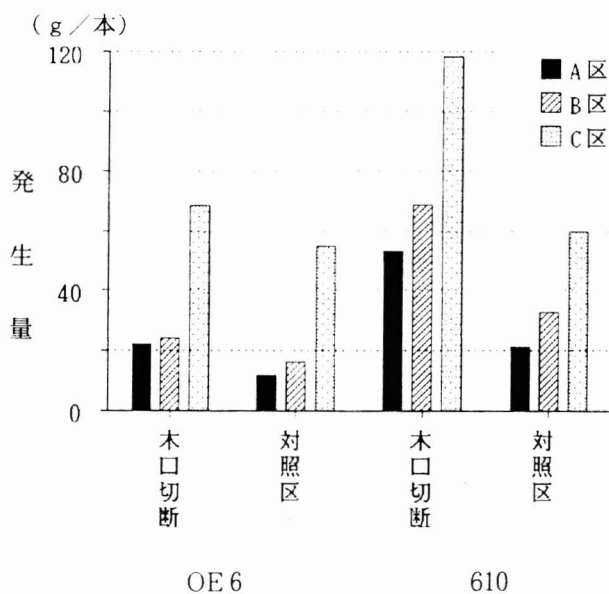


図-10 浸水前木口切断試験

⑦ 古ほだ吸水試験 表-18

どの品種においてもクギ目入れ処理区で対照区2区を上回る吸水率（水分増加重量／浸水後ほ

だ木重量)が得られ、また発生量も多くなった。対照区の25時間浸水した区で吸水率がクギ目入れ区に匹敵するものもあったが、発生量は及ばなかった。また、全てのクギ目入れ区で、子実体個重は小さくなる傾向がみられた。

前述の⑥の試験も含めて考えると、古ほどにおいて浸水時に吸水効果を高めるための処理をすることは、発生量を増加させることにつながるが、処理方法によっては小型の子実体が多数発生することになると思われた。

表-18 古ほど吸水試験結果

(ほど木1本当たり平均値)

区 分	クギ目入れ区				対照区 (15h. 浸水)				対照区 (25h. 浸水)			
	発生量 g	個数	個重 g	吸水率%	発生量 g	個数	個重 g	吸水率%	発生量 g	個数	個重 g	吸水率%
650 コナラ	45	3.6	12.5	29.9	25	1.6	15.6	15.6	12	0.7	18.2	29.8
650 ミズナラ	79	5.1	15.5	25.1	14	0.8	17.5	17.9	18	0.9	20.0	24.6
610 ミズナラ	55	3.2	17.3	26.9	4	0.2	20.0	18.6	8	0.5	16.0	22.5
465 ミズナラ	103	7.4	13.9	32.4	52	2.7	19.3	20.4	45	2.2	20.5	23.5

(4) シイタケほど木重量変化測定試験 図-11, 12, 表-19

各区25~35本のほど木の平均値としてほど付率、重量変化、発生量を調査したが、今回の試験からは初期のほど化状態と重量変化、重量変化と発生量の間に関係は見い出せなかった。例えば、図-11でB区の菌興610早期接種(1月上旬)とC区の菌興610通常接種(3月上旬)についてみると、同じ品種を接種し廃棄前の平均重量がほぼ同じとなりB区でより腐朽が進んだものと考えられたが、単位発生量を比較するとB=25.3/100cm², C=33.4/100cm²となっており逆に重量減少の少なかったC区でより多い発生が認められた。また品種は異なるがC, D区でみると、接種直後の重量が同じで廃棄前の重量差が620gありD区でより腐朽が進んだものと考えられたが、単位発生量を比較するとC=33.4/100cm², D=31.1/100cm²となっており逆に重量減少の少なかったC区でより多い発生が認められた。

高温性品種のほど木の発生量は人為的影響を大きく受け、発生処理の方法・時期、発生前後の管理が適切であるかどうかにより増減すると考えられ、品種によっても性質が微妙に違うため同じ発生操作では各々の最適な発生につながらないことがあると考えられる。また、他の試験においても言えることであるが、原木の品質・形質に左右される部分が少なくないため、厳密な意味では原木の均一化を図ったうえで試験区を設定することが重要であると考えられた。

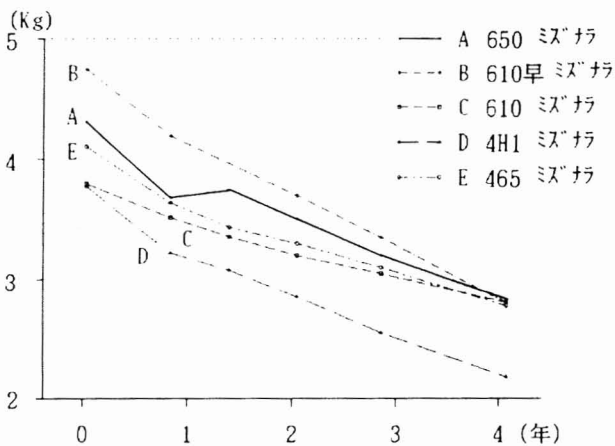


図-11 ほど木重量変化

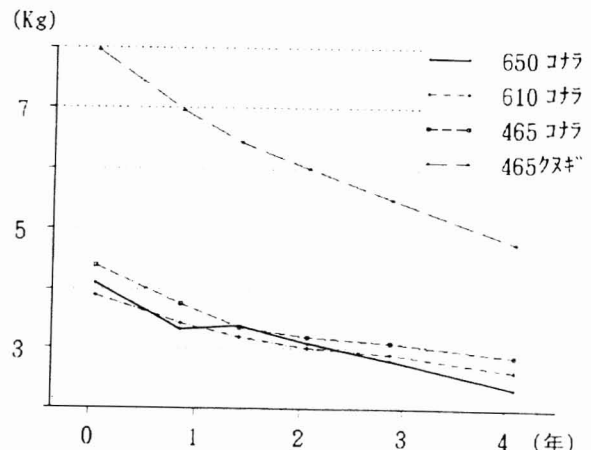


図-12 ほど木重量変化

表-19 シイタケほだ木重量変化測定試験結果

(ほだ木1本当たり平均値)

区 分	ほだ木 直径cm	ほだ木重量 kg		表面ほ だ付率 %	断面ほ だ付率 %	発生量 生重 g	単位発生量 g/100cm ²	
		当初	4年後 (%)					
650	ミズナラ	7.4	4.30	2.83 (65.8)	95.0	91.3	830	35.7
610早	ミズナラ	7.7	4.74	2.80 (59.1)	95.0	86.9	306	12.7
610	ミズナラ	7.1	3.80	2.80 (73.1)	94.7	79.6	372	16.7
4H1	ミズナラ	7.1	3.78	2.18 (57.7)	94.7	83.8	347	15.6
465	ミズナラ	7.3	4.10	2.77 (67.6)	96.3	77.4	653	28.5
650	コナラ	7.4	4.10	2.34 (57.1)	96.7	95.2	870	37.4
610	コナラ	7.1	3.90	2.63 (67.5)	96.7	88.6	325	14.6
465	コナラ	7.6	4.40	2.88 (65.4)	97.3	99.2	664	27.8
465	クヌギ	9.1	7.95	4.79 (60.3)	46.7	36.0	1045	36.6

注) 610早は1月上旬の早期接種、他の区は3月上旬の通常接種。

(5) 針葉樹間伐材利用試験 表-20

ほだ化状態では、森465駒菌，秋山580オガ菌ともに、針葉樹はコナラ，ミズナラに劣る結果となったが、カラマツ，ヒノキはアカマツ，スギよりも良いほだ付率を示した。

1年間の発生量においては、針葉樹ではカラマツ，ヒノキで若干の発生がみられたが、内樹皮の状態が良くないため良好な発生にはつながらず、コナラ，ミズナラとの差は大きかった。アカマツ，スギでは、ほだ化状態に比例してほとんど発生がみられなかった。また2年目以降は、ほだ木の傷みが激しく針葉樹ではほとんど発生がみられなかった。

表-20 針葉樹間伐材利用試験結果

(ほだ木1本当たり平均値)

区 分	ほだ木 直径cm	接種数 個	接種数 /直径	表面ほ だ付率 %	断面ほ だ付率 %	ほだ木 重量%	発生量 生重 g	個数 個	個重 g	単位発生量 g/100cm ²	
											ヒノキ
スギ	9.3	33.0	3.5	6.5	11.7	69.8	0	0	0	0	
465 駒菌	アカマツ	7.2	27.5	3.8	17.5	13.3	65.5	1.5	0.6	2.5	0.1
	カラマツ	10.4	32.5	3.1	70.5	46.7	75.0	10.1	1.5	6.9	0.3
	コナラ	7.6	18.3	2.4	97.3	99.2	76.1	449.1	35.2	12.8	18.8
	ミズナラ	7.3	16.7	2.3	96.3	77.4	83.8	603.1	41.4	14.6	26.3
580 オガ菌	ヒノキ	11.3	29.7	2.6	65.5	28.3	76.9	83.6	3.4	24.6	2.4
	スギ	10.8	22.0	2.0	30.0	16.7	77.1	7.4	0.4	18.5	0.2
	アカマツ	10.2	35.0	3.4	39.0	7.5	59.5	0	0	0	0
	カラマツ	10.5	38.0	3.6	72.5	75.8	67.1	136.3	6.9	19.8	4.1
	コナラ	7.0	16.3	2.3	98.7	90.2	81.8	438.4	22.5	19.5	19.9
ミズナラ	8.7	20.3	2.3	95.7	85.4	86.3	491.2	23.8	20.7	18.0	

注) ほだ木重量は接種時の重量に対する10カ月後ほだ付率調査時の重量%のこと。コナラ、ミズナラは2年間の発生量であるが、他の4樹種は1年間の発生量である。

(6) シイタケ野生株栽培試験 表-21

ほだ化・走り子の状況からは市販品種に劣らない系統もみられたが、2年間の発生量をみるとA, B, Eにおいても、森440駒菌，秋山567駒菌にやや劣る結果となった。また子実体の品質をみると、どの野生株も変形，奇形の出現率が高く供試した市販品種には及ばないと認めら

れた。各系統の温度特性についてみると、その子実体発生時期からB、Eは中温性品種、A、C、Dは中低温性品種であると考えられた。

平行して行っている菌床栽培試験においては、原木栽培とは異なった発生量の傾向がみられる。

表-21 シイタケ野生株栽培試験結果

(ほだ木1本当たり平均値)

区 分	ほだ木 直径cm	発生量 生重 g	個数 個	個重 g	単位発生量 g/100cm ²
野 生 株	A オガ菌	7.2	414	31.4	13.2
	A 駒菌	6.8	245	29.9	8.2
	B オガ菌	6.7	376	34.2	11.0
	B 駒菌	7.4	344	27.1	12.7
	C オガ菌	7.2	250	43.1	5.8
	C 駒菌	7.4	47	8.5	5.5
	D オガ菌	7.5	178	14.0	12.7
	D 駒菌	7.7	320	31.4	10.2
	E オガ菌	8.8	412	55.7	7.4
	E 駒菌	7.9	319	27.7	11.5
対 照 区	600 駒菌	8.1	589	23.8	24.8
	465 駒菌	7.2	636	35.1	18.1
	535 駒菌	7.3	501	33.0	15.2
	4H1 駒菌	7.3	560	25.8	21.7
	305 駒菌	8.3	906	55.2	16.4
	440 駒菌	6.9	400	22.5	17.8
	567 駒菌	7.1	414	23.0	18.0

(7) クリタケ林地栽培試験 図-13

早生品種を用いた区では、サワグルミ原木で特に良い発生がみられた。中生品種を用いた区では、コナラ原木でカラマツ原木を上回る発生がみられた。晩生品種を用いた区では、サクラ原木で良い発生がみられ、次にコナラ、カラマツ原木が同等の発生を示した。どの品種を用いた区においても、コナラ原木での発生量が芳しくなかった。

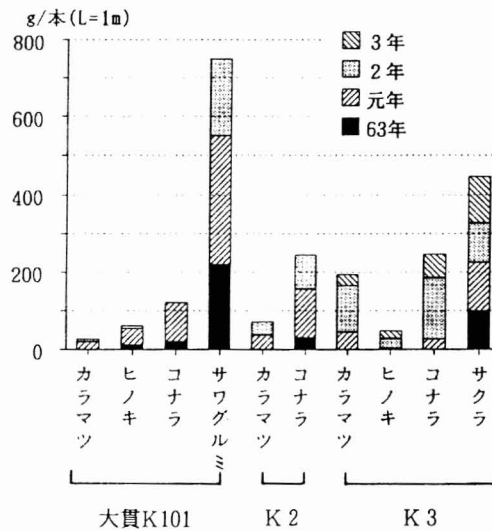


図-13 クリタケ林地栽培試験

(8) ナメコ原木栽培試験

① 原木樹種試験 表-22

サワグルミ、コナラ、サクラの順で良い発生量を示した。本伏せを行ったほだ場は、ナメコの栽培地としては土壌水分・空中湿度が低く適地とは言い難かったが、2年間で散水管理等も行わず、サワグルミ、コナラでほだ木1本当り800g以上の発生量があった。ヒノキではほとんど発生がみられず、ミズナラでも良い発生が認められなかった。

表-22 ナメコ原木栽培試験結果

樹種	2年間発生量 g/本 (L=1 m)
サワグルミ	841
コナラ	838
サクラ	639
シラカンバ	456
ミズナラ	188
ヒノキ	3

② ほだ場土壌環境改善試験 表-23

新しいほだ場の無施用区と連年使用ほだ場のケイ酸カルシウム施用区で、2年間における全区の発生量平均値を上回る値が認められた。ケイ酸カルシウム+粉炭施用区、木酢液施用区、粉炭施用区の3区では連年使用しているほだ場の無施用よりは良い値を示したが、前述の2区には及ばない結果となった。今回の試験からは、新しいほだ場へ本伏せすることが大切であり、連年使用しているほだ場を継続して使用する場合はケイ酸カルシウムを施用することにより発生量の増加をはかることができることが認められた。

表-23 ナメコほだ場土壌環境改善試験結果

区分	2年間発生量 g/本 (L=90cm、φ=10cm)
木酢液区	430
ケイ酸カルシウム区	560
粉炭区	390
ケイ酸カルシウム+粉炭区	460
無施用区	270
新ほだ場無施用区	740

(9) ヒラタケ短木栽培試験 表-24

仮伏せから本伏せに移行する時に調べた接種断面の菌繁殖度とほぼ比例した発生量となった。2年間の発生量はサワグルミで特に良く、次いでサクラ、シラカンバ、カラマツの順となった。シラカンバは腐朽が早く2年目の発生は少なかった。ヒノキ、スギ、アカマツ、キリでは、ほとんど発生がみられなかった。

表-24 ヒラタケ短木栽培試験結果

樹種	ほだ木直径cm	2年間発生量 g/本	単位発生量 g/100cm ²
サワグルミ	16.8	343.8	154.9
サクラ	13.0	111.6	63.1
シラカンバ	15.9	70.6	35.7
カラマツ	18.4	57.0	21.5
サワラ	17.1	35.9	15.6
ヒノキ	17.7	14.6	6.0
スギ	19.8	17.7	5.8
アカマツ	17.3	9.8	4.2
キリ	17.6	7.5	3.1

注) 単位発生量は短木断面100cm²当たりの子実体発生量。

(10) ムキタケ原木栽培試験 表-25

シラカンバ、コナラで良い発生量を示した。本伏せを行ったほだ場は、栽培地としてはアカマツ、スギの高木林下で夏期及び発生時期に降雨がないと乾燥しやすい場所であったが、特に散水管理を行わなくても子実体の発生をみた。シラカンバは他の樹種よりも腐朽が早く、外樹皮を残して材部は早く朽ちるが、今回の試験では2年間でコナラ、ミズナラを上回る発生を示した。

表-25 ムキタケ原木栽培試験結果

樹種	2年間発生量 g/本 (L=1m)
シラカンバ	397
コナラ	278
ミズナラ	188
サクラ	174
カラマツ	50

(11) きのか保存方法試験

クリタケの水煮保存試験では、傘の色の保持はできるが、加工の過程で傘が壊れ易く特徴的な香りを保持することは難しかった。

冷凍乾燥(FD)保存費について試算してみると、クリタケ5,000円/FDkg、ブナハリタケ4,500円/FDkg、ムキタケ6,400円/FDkgとなり、味噌500円/FDkg、ねぎ6,200円/FDkgと比較してもかなり高価なものとなることが認められた。ちなみに冷凍乾燥にかかる費用は、

$$\text{FD費} = 50\text{万円} / \{ \text{歩止り} / (1 - \text{歩止り}) \times 1,000 \}$$

の式で表される。50万円は機械施設費であり、この価格が低くなればFD費もより安価になる。

ナメコの塩蔵試験では、水洗い後きのか重量の10, 20, 30, 40%の食塩を加え4区に分け、さらに冷暗所保存区と5℃の冷蔵保存区に分けて保存試験を供したが、10%区ではかびによる汚染が著しく食用に適さなかった。冷暗所保存区の40%及び冷蔵保存区の30%、40%の試験区のものが食用に適していたが、それらの塩分濃度は製造後4ヶ月目に柏木デジタル塩分計S-27で測定したところ5~6%であった。

ムキタケについては、塩漬け、冷凍乾燥、わさび漬けと利用できる範囲は広いが、表皮を取り除くのに手間がかかり、加工工程に時間がかかりすぎる点が問題であった。

クリタケ、ムキタケ、ナメコを用いてシイタケ用乾燥機を使用して行った乾燥保存試験では、乾燥工程の効率に問題があると考えられたが、クリタケ、ナメコでは水洗いしたのち乾燥したものは保存後そのまま料理に利用できることが認められた。ムキタケでは表皮を取り除いてスライスしたものでは、保存後そのまま汁物などに利用できた。また、平行して行った天日乾燥試験では、気象条件に恵まれないと色が黒く変色し商品価値が極めて低いものになり、その程度はシイタケよりも著しいと認められた。

一般成分と無機成分の分析値を表-26, 27に示したが、クリタケでは菌床栽培のエノキタケと比較してカルシウムや鉄の含有率が高く、リンの含有率が低い傾向が認められた。ムキタケでは表皮を取り除いてスライスしたものでは、保存後そのまま汁物などに利用できた。また、クリタケでは蛋白質、糖質、カルシウム、ナトリウム、鉄、リンの値で変動が大きい特徴が認められた。

表-26 きのこ一般成分分析値及び真空凍結乾燥歩止り

(乾物換算、可食部%)

品 目	蛋白質	脂質	糖質	繊維	灰分	水分	FD歩止り	備 考
クリタケ (大)	24.3	1.4	58.4	10.2	5.7	92.3	7.4%	62年収穫子実体
〃 (小)	25.2	1.5	56.4	10.9	6.0	91.8	8.5	〃
〃 (コナラ)	25.6	1.5	53.4	13.5	6.0	88.6	11.6	〃
〃 (カラマツ)	28.0	1.8	46.9	16.4	6.9	89.0	11.2	〃
ムキタケ	20.3	1.6	63.4	8.2	6.5	92.9	7.2	〃
クリタケ	29.7	3.8	45.4	12.5	8.6	92.9	7.5	61年収穫子実体
ブナハリタケ	29.6	3.4	43.4	17.9	5.7	89.6	10.7	〃
エノキタケ (R2)	27.2	4.5	51.4	8.6	8.3	89.9	10.7	〃

表-27 きのこ無機質分析値

(乾物換算、可食部%)

品 目	カルシウム	リン	鉄	ナトリウム	カリウム	マグネシウム	備 考
クリタケ (大)	5.2	410	23	59	2700	58	62年収穫子実体
〃 (小)	5.6	320	25	48	2700	62	〃
〃 (コナラ)	13.8	400	14	102	2900	94	〃
〃 (カラマツ)	11.4	640	29	72	3200	100	〃
ムキタケ	3.5	290	40	54	2800	129	〃
クリタケ	7.3	760	50	170	2600	121	61年収穫子実体
ブナハリタケ	2.3	580	13	127	2300	115	〃
エノキタケ (R2)	0.8	1000	7	143	2900	157	〃

参考文献

- 1) 林野庁：食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究、6～86、1984