

食用野生きのこ栽培技術の開発に関する試験

一ノ瀬 幸久 小出 博志
齊 藤 利隆 小椋 昭二
篠 原 弥寿夫

要 旨

商品性が高くかつ加工にも向く、食用野生きのこの類の原木栽培を開発するために試験を実施した。

8種類のきのこについて、生理を調べるとともに、コナラ・ミズナラ・シラカンバ・カラマツの原木に植菌して菌糸の繁殖状況や子実体の発生状況を調査した。なお、試験地(塩尻市)は乾燥する地域にあるため、原木栽培を行なう場合、適切な散水管理が子実体発生量の増加に結びついていると考えられるものがあった。

1. はじめに

本県の山地には野生きのこの発生が多く、この中から食用として商品価値が高く、かつ加工等にも向く種類を検討して、より効率的な栽培技術を開発して資源の有効利用と農山村における所得の向上に役立てようとするものである。なお、この試験は県試験研究機関共同推進事業の「加工野菜類の有効利用技術の開発に関する研究」の一環として、昭和57年度から61年度までの5年間実施してきたものである。

2. 試験の方法

1. 野生きのこの生理実験

供試した種類は、スメリスギタケ・クリタケ・ブナシメジ・スギタケ・マイタケ・フナハリタケ・マツオオジ・ムキタケの16品種、うち市販12品種、当所保管5品種を用いた。

(1) 温度別菌糸伸長量調査

径18mm・長さ180mmの試験管でPDAの斜面培地を用いて、3~35℃の間に7段階の温度設定をした恒温器で培養し、それぞれ供試本数3本の菌糸伸長量を測定した。

(2) 培地含水率別菌糸伸長量調査

ブナオガクズ10容に対しコメヌカ1容を配合し、含水率を33~73%の間に7段階に調整した培地を、径20mm・長さ200mmの試験管に約100mmに圧縮して詰め、アルミハク栓をし湿熱高圧で120℃・30分間殺菌後、別途のPDA培地で培養した菌糸を表面に接種し、恒温器内で定温20℃で培養したのち、含水率別にそれぞれ供試本数各3本の菌糸伸長量を測定した。

2. 原木栽培への適合性調査

(1) 菌糸の活着及び繁殖状況

ミズナラ・シラカンバ・カラマツの秋伐り(57年11月中旬)・冬伐り(58年1月中旬)の購入原木に当所保存のムキタケなど4品種の種菌を、接種孔の深さ3cm普通接種と6cm深孔接種で行ない、58年10月下旬まで林内ほだ場で管理したのち菌糸の活着及び繁殖状況を調査した。

(2) 伏込み方法の違いによる菌糸繁殖状況

コナラ20年生秋伐り(58年10月中旬)・18年生冬伐り(59年1月中旬)及びカラマツ20年生春伐

り(59年3月中旬)原木にクリタケ市販種菌を35mmの深さの孔に接種(59年3月下旬~4月上旬)して、広葉樹の下で仮伏せを行なったのち、5月中旬梅雨前にカラマツ林内へ移し接地伏せと埋土伏せの管理を行なった。その後、10月下旬に菌糸の繁殖状況を調査した。

(3) 子実体の発生状況

昭和58年3月下旬に、ミズナラ・シラカンバ・カラマツ原木に、ムキタケ・ナメコ・ブナハリタケの種菌を接種し、ヒノキ林内で接地伏せを行ない、散水区(乾燥する日が続く時に散水する程度)と対照区を設けて子実体発生量を調査した。

また、昭和60年3月下旬にカラマツ及びコナラ原木にクリタケの種菌を接種し、接地伏せと埋土伏せの管理の違いによる子実体発生量を調査した。

3. 菌根性きのこ類の菌根形成調査

(1) 供試したきのこは、アカマツ林から採取したアマタケとカラマツ林から採取したハナイグチである。

(2) 試験には径22cm・深さ17.5cmのポットを用い、用土は新鮮な花崗岩の山砂を事前に高圧で120℃・60分間殺菌した。これに、アカマツ・カラマツ2年生苗木の根を洗浄・枝は剪定し1ポット3本ずつ植え付けた。

(3) このポット苗木の根に、アマタケとハナイグチの子実体の傘の部分をミキサーで粉碎し、約2倍の水で溶かしたペースト状の液を3個所の接種孔(径約12mm・深さ約100mm)に80cc注入した。接種後は、グリーンナーを散布し、更にポットが地面に接触しないようガラス室内のコンクリート台の上に置いて育成した。

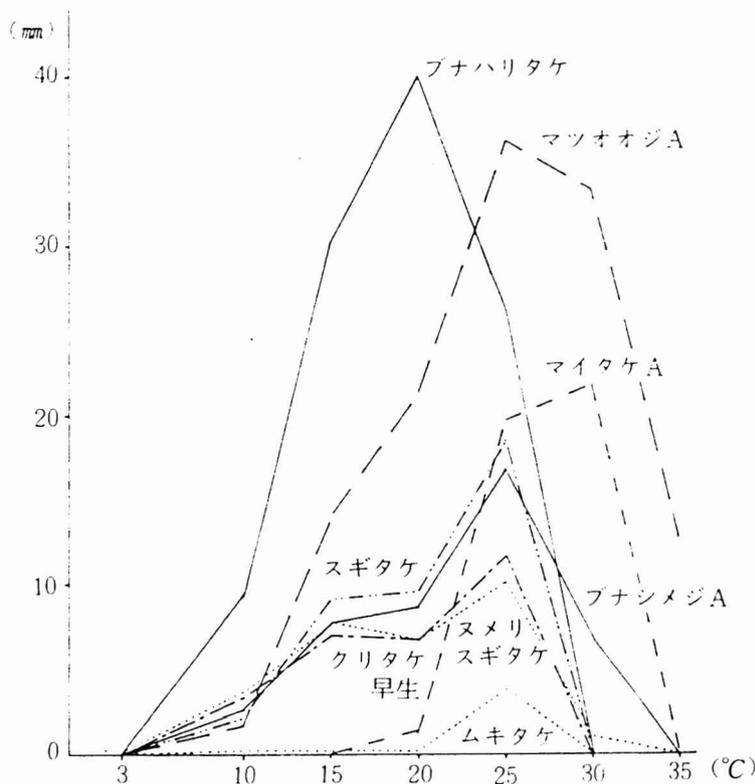
3. 試験の結果

1. 野生きのこ類の生理

(1) 温度別菌糸伸長量

表-1 温度別菌糸伸長量(PDA培地・10日間)

種類	温度	(mm)						
		3	10	15	20	25	30	35℃
スメリスギタケ	+		3.6	7.7	6.7	10.1	1.0	-
	早生	+	3.3	7.0	6.7	11.2	-	-
クリタケ	中生	1.0	2.9	5.5	6.5	11.7	-	-
	晩生	+	2.8	2.6	5.3	12.0	-	-
	A	-	2.6	7.7	8.7	16.8	6.9	-
ブナシメジ	B	-	2.9	9.4	10.5	17.2	3.3	-
	C	-	1.0	4.8	4.3	12.5	2.6	-
	スギタケ	+	2.1	9.1	9.6	18.5	-	-
マイタケ	A	-	-	-	1.4	19.7	21.8	-
	B	-	-	-	-	23.0	12.7	-
	C	-	-	-	2.2	10.1	22.2	-
ブナハリタケ	A	-	9.4	30.2	40.0	26.2	0.4	-
	B	-	1.7	14.0	21.3	36.2	33.4	12.8
	C	-	1.1	14.9	20.6	37.9	31.9	23.6
マツオオジ	A	-	3.4	11.5	12.5	22.1	6.2	1.1
	B	-	1.1	14.9	20.6	37.9	31.9	23.6
	C	-	3.4	11.5	12.5	22.1	6.2	1.1
ムキタケ	-	0.1	1.3	1.3	3.8	0.7	-	



図一 1 温度別菌糸伸長量 (PDA培地・10日間)

ア. 25°Cで最大値を示すものが多く認められた。また、スメリスギタケ・クリタケ・スギタケは3°Cでも伸長が認められ、マツオオジは35°Cでも伸長が認められた。

イ. クリタケ・スギタケは30°C以上では発菌せず、ブナシメジ・ムキタケは3°C、35°Cでは発菌しなかった。

ウ. マイタケは10°C以下、35°Cでは発菌せず、品種による差はあるが、せまい範囲のみで菌糸は伸長し、30°Cで最大値を示すものがあった。

エ. ブナハリタケは、3°C、35°Cでは発菌せず20°Cで最大値を示した。

(2) 培地含水率別菌糸伸長量

ア. 66%、73%で最大値を示すものが多く認められた。

イ. ブナハリタケとムキタケは、55%、61%のやや低い部分で最大値を示し、同じような傾向であった。

ウ. マツオオジは、広い範囲にわたりよい伸長を示した。

エ. クリタケ・ブナシメジは、33%、40%で発菌しない品種があった。

オ. スメリスギタケ・クリタケ・ブナシメジ・スギタケ・マイタケは、同じような傾向を示した。

表一 2 培地含水率別菌糸伸長量 (20°Cで培養・10日間)

種 類	含水率	(cm)						
		33	40	49	55	61	66	73%
ヌメリスギタケ		0.7	1.3	1.7	1.7	1.9	2.0	1.7
	早生	—	1.2	1.5	1.5	1.7	1.9	2.2
クリタケ	中生	—	1.2	1.5	1.2	1.5	1.7	2.3
	晩生	—	—	1.4	1.6	1.7	1.8	2.1
	A	0.6	0.9	1.5	1.5	1.6	1.7	1.9
ブナシメジ	B	—	1.1	1.4	1.4	1.5	1.6	1.9
	C	—	0.9	1.3	1.4	1.4	1.4	1.5
	スギタケ	0.5	1.2	1.4	1.5	1.7	1.6	2.3
マイタケ	A	0.9	2.2	2.9	2.7	2.5	2.6	3.8
	B	0.9	1.8	2.3	2.4	2.4	2.4	3.1
	C	1.6	2.8	3.1	3.4	3.5	3.2	4.4
ブナハリタケ		3.0	3.6	4.5	4.7	4.5	4.3	1.8
	A	1.5	1.4	1.4	1.8	1.4	1.5	1.8
マツオオジ	B	1.6	2.3	2.4	2.6	2.5	2.6	2.5
	C	1.7	1.9	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0
	ムキタケ	4.0	5.4	6.2	6.3	7.0	6.2	3.7

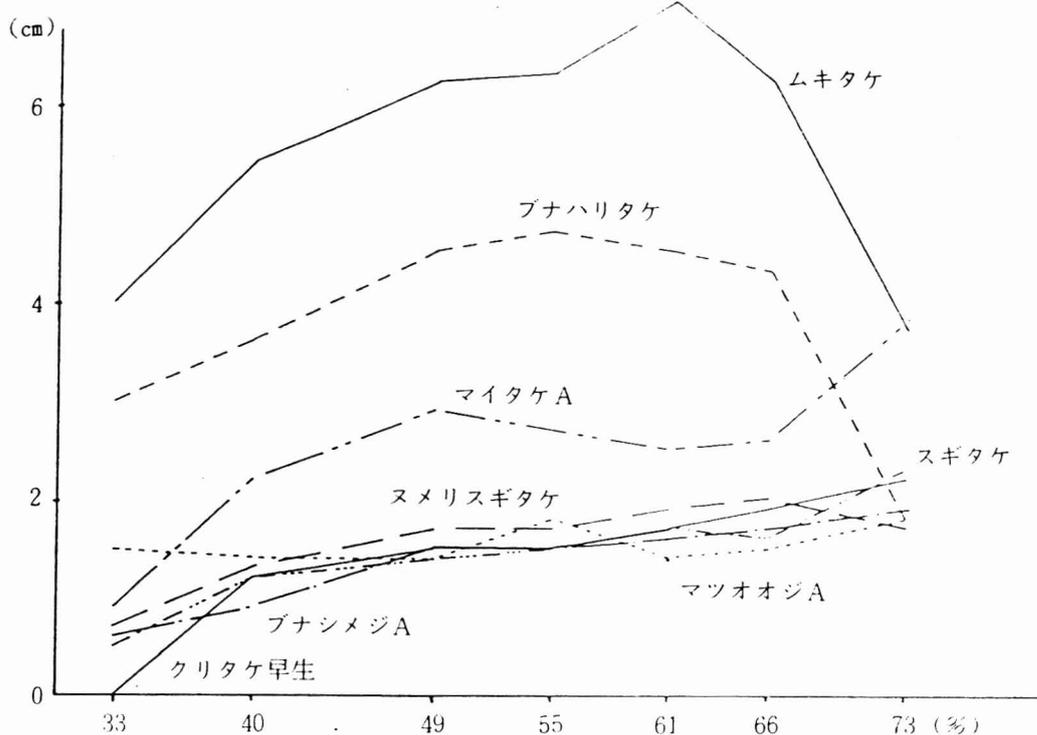


図-2 培地含水率別菌糸伸長量(20°C培養・10日間)

2. 原木栽培への適合性の検討
 (1) 菌糸の活着及び繁殖状況

表-3 種菌の活着および繁殖状況の概要

樹種 植 孔の 部位	樹種 伐期 の 深さ	ミズナラ				シラカンバ				カラマツ			
		秋伐り		冬伐り		秋伐り		冬伐り		秋伐り		冬伐り	
		普	深	普	深	普	深	普	深	普	深	普	深
ムキタケ	活着	+	+	+	+					+	+	+	+
	表面	++	++	++	++					++	++	++	++
	縦断面	+	+	+	+					+	+	+	+
ナメコ	活着	++	++	++	++					++	++	++	++
	表面	++	++	++	++					++	++	++	++
	縦断面	+	+	+	+					+	+	+	+
マツオオジ	活着	+	+	+	+					+	+	+	+
	表面	+	+	+	+					+	+	+	+
	縦断面	—	—	—	—					—	—	—	—
ブナハリタケ	活着	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	+	+	+
	表面	+	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+
	縦断面	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

○ 発芽したもの
 活着 菌糸伸長
 — 極悪 微
 ++ 悪い 少い
 +++ 普通 普通
 +++ 良好 多い
 +++ 完全 極多い

註 (1) 秋伐りは11月中旬頃、冬伐りは1月中旬頃に伐採した購入原木
 (2) 接種孔の深さは普が3cm、深が6cm。なお種菌は当所保存の菌株を駒に培養したもの

供試した野生きのこは、シイタケと異なり明確にホダ化状態を測定することが難しく、ブナハリタケのように特色のみられる種類でも、湿室発菌調査では他の雑菌との区分は困難で、数値でほだ化状態を表わすことはできなかった。従って、肉眼で確認できた概要を取りまとめた。

ア. マツオオジは菌糸の色がうすく、判別が難しいだけでなくほだ化も非常に悪かったが、他のきのこについてはほぼ同程度に原木での活着と菌糸の繁殖状況が認められた。

イ. シラカンバ原木のほだ化は、ミズナラ原木より優れていたが、木口面にカワラタケの発生が多く、供試きのこの菌糸の判別はできなかった。

ウ. カラマツ原木では、接種孔の深いものでも、いったん心材部に伸びた菌糸が変色して伸長を停止し、材内部のほだ化が悪く、辺材部のみで菌糸の繁殖が認められた。

(2) 伏込み方法の違いによる菌糸繁殖状況

ア. コナラ原木での活着率は、接地伏せ・埋土伏せ管理ともに、冬伏りの方が高い値を示した。また、表・断面ほだ付率は、秋伐りの方が高い値を示した。

イ. カラマツ原木での活着率は、接地伏せ管理の方が高い値を示した。また、ほだ付率では、管理の違いによる明確な差は認められなかった。

表-4 クリタケの菌糸活着，ほだ化状況

試験区	原木状態			接種時期	種菌活着率(%)		表・断面ほだ率(%)							
	伐採期	年齢(年)	平均径(cm)		完全	不活	表面		両木口断面平均			中央		
							ク菌リタケ部	害菌部	ク菌リタケ部	未延ま	害菌部	ク菌リタケ部	未延ま	害菌部
コナラ 接地伏せ	10月中旬	約20	8.1	3/28	38	62	24	2	55	44	1	34	63	3
	1月中旬	約18	7.1	29	60	40	16	1	33	66	1	23	76	1
コナラ 埋土伏せ	10月中旬	約20	8.6	3/28	48	52	21	1	59	41	0	27	72	1
	1月中旬	約18	8.5	29	79	21	13	2	35	57	8	16	79	5
カラマツ 接地伏せ	3月中旬	約20	9.0	3/28 4/10	90	10	/		40	60	0	49	48	3
カラマツ 埋土伏せ			8.7	3/28 29	57	43			41	57	2	30	67	3

注) カラマツ原木の表面ほだ付率は、菌糸の色がうすく判別できなかった。

(3) 子実体の発生状況

ア. 試験地が乾燥する地域(1961~1976年の降水量平均値997.5mm)にあるため全体の発生量は少ないように思われ、シラカンバ原木におけるブナハリタケの発生以外では、散水区の方がよい成績であった。

イ. 原木の種類では、全般的にはミズナラで発生量が多く、ブナハリタケではシラカンバでよい成績がみられた。カラマツでは、初年度において多少発生がみられたが、ナメコの散水区以外では次年度以降発生がみられなかった。また、ムキタケ・ナメコはシラカンバでは発生しなかった。

ウ. クリタケの初年度のみの発生状況では、カラマツよりコナラ原木が優れていた。また、管理

表-5 野生きのこの年度別発生量
(昭和58年度接種ホダ木20本当たり)(g)

きのこの種類	区分	樹種	59年	60年	61年
ムキタケ	散水区	ミズナラ	1,365	2,240	1,600
		シラカンバ	—	—	—
		カラマツ	1,200	—	—
	対象区	ミズナラ	1,000	930	730
		シラカンバ	—	—	—
		カラマツ	660	—	—
ナメコ	散水区	ミズナラ	1,660	3,400	1,240
		シラカンバ	—	—	—
		カラマツ	1,110	105	5
	対象区	ミズナラ	1,320	1,310	650
		シラカンバ	—	—	—
		カラマツ	680	—	—
ブナハリタケ	散水区	ミズナラ	300	1,890	1,770
		シラカンバ	1,300	600	290
		カラマツ	190	—	—
	対象区	ミズナラ	210	960	530
		シラカンバ	1,650	1,405	1,000
		カラマツ	—	—	—

表-6 クリタケの管理別発生量
(昭和60年度接種ほだ木20本当たり)

試験区	樹種	発生量(g)
接地伏せ	コナラ	300
	カラマツ	240
埋土伏せ	コナラ	440
	カラマツ	240

別では、コナラにおいて埋土伏せが良好であった。

3. 菌根性きのこの菌根形成の検討

根を洗浄したカラマツ苗木は極めて弱く、大部分が枯損した。また、アカマツ苗木はそれほど枯損しなかったが、菌根を形成しているものはなく、ポット内で人工的に菌根を作り出すことは、かなり困難なことであると認められた。

4. 考察

(1) 菌糸の繁殖条件は、きのこの種類・品種によって微妙に異なるため、これに合わせて原木状態・環境を調整することが必要となる。したがって、栽培適地を選定することが重要なポイントとなるが、不適地では条件を補完する設備・技術が必要である。

(2) 原木栽培による加工用野生きのこの有望な種類としては、クリタケ・ムキタケ・ブナハリタケをあげることができるが、これらの加工利用法については、今後の課題として残された。

(3) ナラ類では安定したきのこの発生が認められたが、カラマツでは材内部のほだ化が悪く、発茸1～2年でほだ木は使えなくなり発生量も少なく、採算的には不適と考えられる。また、シラカンバにおけるブナハリタケについては、検討の余地がある。