

ヌメリスギタケの人工栽培に関する研究

井戸好美、江崎智恵

目	次
はじめに	77
1 試験方法	78
1.1 供試菌	78
1.2 培養特性	78
1.3 栽培試験	78
1.3.1 培地基材	78
1.3.2 培地添加物	78
1.3.3 混合割合	79
1.3.4 木炭粉	79
1.3.4.1 添加効果	79
1.3.4.2 粒度	79
1.3.5 培養日数	79
1.3.6 容器	79
1.3.7 発生操作	79
1.3.7.1 菌掻き操作	79
1.3.7.2 光	79
2 結果と考察	80
2.1 培養特性	80
2.1.1 温度	80
2.1.2 培地組成	80
2.1.3 初期PH	80
2.2 栽培試験	81
2.2.1 培地基材	81
2.2.2 培地添加物	81
2.2.3 混合割合	82
2.2.4 木炭粉	83
2.2.4.1 添加効果	83
2.2.4.2 粒度	85
2.2.5 培養日数	85
2.2.6 容器	87
2.2.7 発生操作	87
2.2.7.1 菌掻き操作	87
2.2.7.2 光	89
まとめ	89
引用文献	90
参考資料	90

はじめに

近年のきのこ生産はシイタケ、ヒラタケなどの既存栽培きのこが横ばい状態であるのに比べ、ブナシメジ、マイタケなどの新しい野生きのこは消費者の健康ブーム、自然志向や本物志向を背景として、その生産量は増加傾向にある。

そこで、数ある野生きのこの中で優秀な食用きのこの一つであり、最も栽培の実用化が期待されているきのことして、ヌメリスギタケ(*Pholiota adiposa* (Fr.) Kummer)がある。

このヌメリスギタケは、夏から秋にかけて広葉樹(ブナ、ナラ等)の枯れ木や切株に群生する。ナメコと同属で味も良く、県内でも多く発生しているきのこである。

現在では我が国でも、生理、生態及び栽培方法についての報告(1,5,6,7,8)も出されている。しかし、栽培の実用化はまだ行なわれていなく、更なる低コスト化等の栽培技術の開発が期待されている。

そこで本研究は、県内産の野生株を用いて培養特性及びに栽培技術の検討を行ないましたので、その結果を報告する。

この報告の一部は第42回、43回日本林学会中部支部大会で発表したものである(2,3)。

また、この試験に際し、資料採取に御協力頂いた当林業センター川尻秀樹専門研究員、古川邦明専門研究員、畑正吾技術主査に厚く御礼申し上げます。

1 試 験 方 法

1.1 供試菌

当センターで保存している県内産野生株No.1、2、4、5の二核菌糸体。(No.1、2は培養特性及び栽培試験、No.4、5は培養特性にのみ用いた。) 種菌はシャーレ内の寒天培地や栽培ビン内のオガ粉培地で予め培養しておいたものをそのまま用いた。

1.2 培養特性

菌糸体伸長に及ぼす培養温度の影響について検討した。培地は市販のPDA培地(ポテト浸出液末 4g、ブドウ糖 20g、寒天 15g、蒸留水1000ml [日水製菓製])を用いた。予め前培養しておいたコロニーの先端部を径5.5mmのコルクボーラーで寒天ごと打ち抜き、その菌糸片を径90mmの浅型シャーレ内の培地中央に接種し、5~35℃の温度条件下で10日間培養した。種菌はNo.1、2、4、5を用いた。

次に菌糸体伸長に及ぼす培地組成の影響について検討した。供試培地は表-1に示すPDA培地、MYG培地、Czapek培地、Sabouraudブドウ糖寒天培地(以下Sabouraud培地とする)とした。培養は25℃の恒温器内で10日間行なった。種菌はNo.1、2、4、5を用いた。

表-1 培 地 組 成 (寒 天 培 地)

培 地 名	培 地 組 成 (蒸留水1000ml中)
P D A 培 地	ポテト浸出液末 4g、ブドウ糖 20g、寒天 15g
M Y G 培 地	酵母エキス 20g、麦芽エキス 2g、寒天 15g
Czapek 培 地	MgSO ₄ ・7H ₂ O 0.5g、K ₂ HPO ₄ 2g、NaNO ₃ 2g、KCL 0.5g FeSO ₄ 0.01g、サッカロース 30g、寒天 15g
Sabouraud培地	ブドウ糖 40g、ペプトン 10g、寒天15g

注) Sabouraud培地はSabouraudブドウ糖寒天培地のことをいう。

更に、菌糸体伸長に及ぼす寒天培地の初期PHの影響について検討した。培地は温度別試験同様PDA培地を用い、培地調整時に1N(規定)の塩酸(HCL)あるいは水酸化ナトリウム(NaOH)で培地の初期PH(殺菌前)をPH4~8までの5段階に調整した。培養は25℃の恒温器内で5日間行なった。

測定は各試験区とも培養終了後、菌叢の直径の2方向を測り、その平均値を菌糸体伸長量とした。

供試数は各試験区とも4枚とした。

1.3 栽培試験

1.3.1 培地基材

培地基材として市販のブナオガ粉(角島産業製)単独のもの(以下スギ0%区とする)を標準とし、このブナオガ粉の代用としてスギオガ粉を容積比で25%(ブナオガ粉:スギオガ粉=3:1、以下スギ25%区とする)と50%(ブナオガ粉:スギオガ粉=1:1、以下スギ50%区とする)混合したものに培地添加物(フスマ)を容積比で10:2に調整した培地を作成し、スギオガ粉の添加効果について検討した。このスギオガ粉は、林業センター実験林内のスギを伐倒し、樹皮を剥いだ材の辺材部から当林業センターのオガ粉製造機(森下機械製ニューシグマ11C-2)により作成したものである。

栽培は800ccのPP(ポリプロピレン)ビンを用い、培地を調整した後、培地重量が460~470gになるように詰め、殺菌(120℃、1.2気圧、50分間)、接種後、22℃の暗黒下で30日間培養した。

その後、15℃、90%の室内に移し、原基を確認したところで、500~800ルクス(光源ナショナルホルクス植物用培養灯)の光条件下に置いた。

子実体は膜が切れた時点で収穫し、生重量及び個数(傘径1cm以上のもの)を測定した。収穫は2回行なった。これを標準の栽培手法とし、以下の試験に用いた。種菌はNo.2を用いた。

1.3.2 培地添加物

培地添加物としては、米ヌカ、フスマ（市販の専管フスマ）、コーンブラン（日清製粉製）の3種を用いて、培地基材（ブナオガ粉：スギオガ粉＝3：1）に各々容積比で10：2に混合した培地を作成し、添加効果について検討した。培養は各培地添加物とも26～27日の短期培養と48～55日の長期培養の2通りで行なった。種菌はNo.2を用いた。

1.3.3 混合割合

培地基材はブナオガ粉とスギオガ粉を容積比で3：1に混合したものをを用い、培地添加物はフスマを用いた。この培地基材と培地添加物を容積比で10：1（以下1容区とする）、10：2（以下2容区とする）、10：3（以下3容区とする）に混合した培地を作成し、混合割合の違いによる子実体発生への影響について検討した。培養は34日間とした。種菌はNo.1、2を用いた。

1.3.4 木炭粉

1.3.4.1 添加効果

培地基材はブナオガ粉とスギオガ粉を容積比で3：1に混合したものをを用い、これに培地添加物（フスマ）を容積比で10：2に混合した培地を標準（以下0%区）とした。

これに市販の木炭粉（広葉樹80%、針葉樹20%混合、粒度は1mm以下のもの）を培地乾重量の5、10、20、30%添加（以下5%区、10%区、20%区、30%区とする）し、0%区と比較することで菌糸体伸長並びに子実体収量に対する添加効果について検討した。種菌はNo.1、2を用いた。

菌糸体伸長試験は直径30mmの太口試験管に培地40gを圧縮して詰め、殺菌（120℃、1.2気圧、30分間）した後、PDA培地で前培養しておいた菌糸体を直径5.5mmのコルクボーラーで寒天ごと打ち抜き、培地中央に接種した。培地は22℃の恒温器内で培養し、経過日数ごとに培地表面から菌糸体の先端までの距離を1試験区当たり4ヶ所測り、その平均値を菌糸体伸長量とした。

また、各試験区の初期PHは培地調整後と殺菌後（接種前）に培地10gを蒸留水100ccに1時間浸漬し、その後攪拌しながらPH測定器（DKK製IOL-30）で測定した。

一方、栽培試験は標準の栽培手法に準じて行なった。その際の培養期間は34日とした。

1.3.4.2 粒度

木炭粉の粒度を1mm以下、2～5mm、5mm以上の3種類とし、標準培地に培地乾重量の10%と20%添加した培地を作成し、木炭粉の粒度と添加効果について検討した。種菌はNo.2を用いた。

1.3.5 培養日数

培養を30日、40日、50日（以下30日培養、40日培養、50日培養とする）として、培養日数について検討した。培地はブナオガ粉とスギオガ粉を容積比で3：1に混合したものをを用い、これにフスマを容積比で10：2に混合したものをを用いた。以下の試験にはこの培地を用いた。種菌はNo.1、2を用いた。

1.3.6 容器

容器はヒラタケ栽培用800ccビンとナメコ栽培用のワイドビンを用い、ヒラタケ栽培用800ccビンの蓋として、ウレタンキャップとPPキャップを用いて、容器と蓋について検討した。

また、ナメコ栽培用ワイドビンについては予備試験において菌糸伸長に時間がかかったことから、培養日数を長くして、容器の検討を行なった。種菌はNo.2を用いた。

1.3.7 発生操作

1.3.7.1 菌掻き操作

初期発生操作時の菌掻き操作について、30日、40日、50日培養ごとに平掻き（接種菌すべて取り除く）した菌掻き区と無処理区（表面の菌糸膜だけを取り除き、接種菌を残す）を設け、効果の検討を行なった。なお、菌掻き区は同時に注水を1時間行ない、無処理区は注水しないものとした。また、2番発生時は全ての試験区について菌掻き・注水（1時間）は行なうものとした。種菌はNo.2を用いた。

1.3.7.2 光

発生操作時の光について、培地を発生室へ移動後、培地表面に原基形成が確認されてから光直下（500～800ルクス）において子実体を育成する光点灯区と新聞紙等で光が遮光されたところで子実体を育成する光遮光区を設け、子実体の育成に対する光の影響について検討した。種菌はNo.1を用いた。

2 結果と考察

2.1 培養特性

2.1.1 温度

各系統を5～35℃にて培養した結果を図-1に示す。各系統間に伸長生長の差は見られるものの、いずれの系統も5～30℃で生長が確認されたが、35℃では確認されなかった。

菌糸体伸長量としては25℃が最大であった。

この結果はARITAら(1)、金子ら(6)の報告や本菌の近縁種であるヌメリスギタケモドキ(10)と一致した。

また、No.1で30℃において比較的良好な菌糸の生長が見られたことは増野(7)の報告と一致した。

2.1.2 培地組成

培地組成別の菌糸体伸長量の結果を図-2に示す。各系統ともMYG培地が最も良く伸長し、次いでPDA培地の順であった。しかし、それらに比べてCzapek培地とSabouraud培地での伸長は劣っていた。

また、菌叢の状態を見るとPDA培地、MYG培地、Sabouraud培地は菌密度が高いのに比べ、Czapek培地は極端に薄かった。

以上のことから、PDA培地、MYG培地で十分伸長し、これらは培地として適しているのに対し、Czapek培地とSabouraud培地は不適であることがわかった。

2.1.3 初期PH

野生株2系統の初期PH別の菌糸体伸長量を図-3に示す。両系統とも初期PH5の培地で最も良く伸長し、アルカリ性が強くなるに従って伸長は劣っていた。

一般のきのこ類は弱酸性(5.0～7.0)で良く伸長すると言われており、このヌメリスギタケ野生株もほぼ同様の傾向が見られた(9)。

これらのことから、最適初期PHはPH5～6程度が良いと思われた。

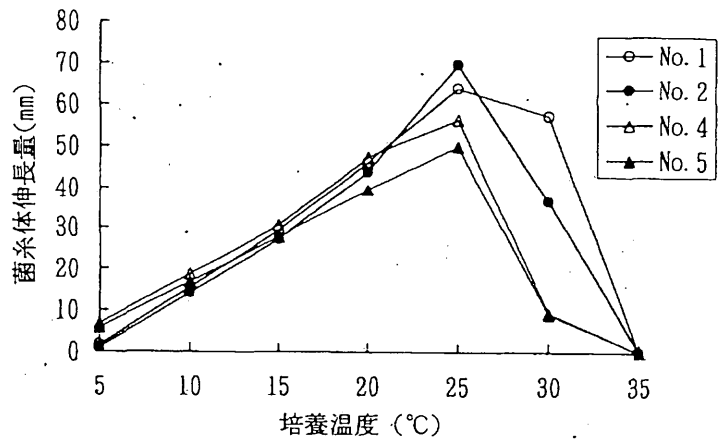


図-1 菌糸体伸長に及ぼす培養温度の影響

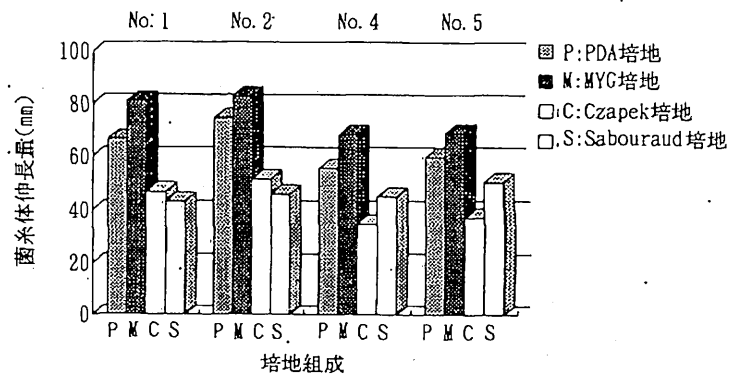


図-2 菌糸体伸長に及ぼす培地組成の影響

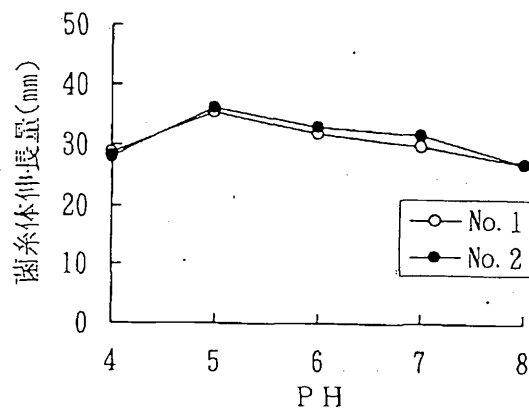


図-3 菌糸体伸長に及ぼす初期PHの影響

表-2 スギオガ粉混合割合別子実体発生状況

試験区	蔓延日数	収穫日数 1	発生量 1	収穫日数 2	発生量 2	発生量	供試数
スギ 0%区	21.2日	20.3日	44.2 g	26.0日	39.8 g	84.0 g	29本
スギ25%区	20.7	19.8	64.0	29.5	32.5	96.5	30
スギ50%区	19.4	20.6	52.1	30.3	29.3	81.4	29

注) 1は1番発生、2は2番発生を示す。

表-3 オガ粉の粒度

オガ粉	オガ粉の粒度				
	0.5mm以下	0.5~1mm	1~2mm	2~4mm	4mm以上
ブナ	51.8g(20.7%)	83.2g(33.3%)	96.6g(38.7%)	13.3g(5.3%)	5.1g(2.0%)
スギ	14.8 (5.9)	47.7 (19.1)	105.1(42.1)	75.6 (30.2)	6.8 (2.7)

オガ粉 250 g 中、() 内割合

2.2 栽培試験

2.2.1 培地基材

スギオガ粉の混合割合別の子実体発生状況を表-2に示す。表中の「蔓延日数」は、接種後菌糸体が栽培ビン中に蔓延するまでの日数を示した。また、「収穫日数」は発生操作日から子実体を収穫するまでの日数を示した。

菌糸体の蔓延状況を見ると、スギ50%区が19.4日と最も早く、次いでスギ25%区の20.7日、スギ0%区の21.2日とスギオガ粉を混合することにより、菌糸伸長は良くなった。これは表-3に示すように、スギオガ粉がブナオガ粉に比べて粒度が粗いため培地内の空隙率が高まり、空気の流通が良くなったためと考えられる。

また、1番発生の収穫日数は各試験区ともほぼ同時期に収穫ができ、顕著な差は見られなかった。

一方、発生量はスギ25%区が97 gと最も多く、最大で121 g発生した。これはスギ0%区の15%増の発生であった。しかし、スギ50%区では81 gしか発生せず、スギオガ粉の添加量を多くするとスギ0%区よりも発生量は少なくなった。

これらのことから、スギオガ粉を添加する効果はあると思われる。しかし、添加量としては多量に入れると子実体発生量が減少するので、2~3割程度が適量と考えられる。

2.2.2 培地添加物

培地添加物別の子実体発生状況を表-4に示す。短期培養(26~27日)で比較すると、1番発生ではフスマ区、コーンブラン区が42~45 g発生しているのに比べ、コメヌカ区は31 gと劣っていた。また、収穫日数もコメヌカ区が他の試験区に比べ10日以上期間を要した。2番発生を含む総発生量でも1番発生同様フスマ区、コーンブラン区が良好な発生を示した。これは長期培養(48~55日)でも発生量の

表-4 培地添加物別子実体発生状況

試験区	蔓延日数	培養日数	収穫日数1	発生量1	収穫日数2	発生量2	発生量
フスマⅠ	20.2日	26日	27.2日	45.0g	28.5日	48.3g	93.3g
フスマⅡ		50	33.2	70.1	27.3	9.1	79.1
コメヌカⅠ	22.8	27	38.3	30.8	28.3	40.1	70.9
コメヌカⅡ		55	32.6	58.3	19.0	1.2	59.5
コーンブランⅠ	21.4	27	24.5	41.5	32.3	47.0	88.5
コーンブランⅡ		48	32.0	71.5	26.0	7.6	79.1

注) Ⅰは短期培養(26~27日)、Ⅱは長期培養(48~55日)を示す。

表-5 培地添加物の混合割合別子実体発生状況

試験区	蔓延日数	収穫日数 1	発生量1 個数1	収穫日数 2	発生量2 個数2	発生量 個数	発生率 1番 2番	供試数	系統
			個重* 1		個重* 2	個重*			
1容	19.4日	24.0日	29.0g 11.9コ 1.64g/コ	24.1日	47.8g 20.9コ 2.37g/コ	76.8g 32.8コ 2.49g/コ	60% 100%	12本	No 1
2容	22.3	20.9	70.2 46.1 1.55	24.8	35.9 20.2 1.91	106.1 66.3 1.62	100 100	12	
3容	24.9	19.8	78.0 53.7 1.47	24.5	22.6 14.9 1.71	100.6 68.6 1.49	100 80	12	
1容	19.1	21.8	52.6 28.9 1.90	28.2	36.6 17.2 1.98	89.2 46.1 1.98	100 86.7	15	No 2
2容	22.1	20.4	68.1 51.0 1.36	26.7	37.3 17.8 2.22	105.4 68.8 1.56	100 100	17	
3容	24.1	20.6	74.1 49.9 1.50	25.7	21.6 12.1 1.46	95.7 62.0 1.55	100 71.4	14	

* : きのこ1個当たりの重量

増減は見られるもののほぼ同様の傾向が認められた。

このことから、培地添加物としては収穫日数も短く、発生量も多い、フスマ、コーンブランが適していると思われる。しかし、コストの面で比較すると、フスマが1kg当たり24円であるのに比べ、コーンブランはその1.6倍の1kg当たり39円することから、ほぼ同様の発生が見られるフスマとコーンブランでは低価格のフスマを用いるのが良いと思われる。

2.2.3 混合割合

培地添加物の混合割合別の子実体発生状況を表-5に示す。表中の「発生率」は供試本数中の子実体が発生した本数の割合を示した。

菌糸体の蔓延状況を見ると両系統とも培地添加物の混合割合が最も少ない1容区が19日と最も早く蔓延し、2容区、3容区は3~5日長くかかった。しかし、1容区は2容区、3容区に比べると菌糸のまわ

り方は薄まわりであった。

一方、発生量ではNo.1において1番発生で1容区が29gと極端に少なく、2容区、3容区の約40%の発生であった。これは1番発生の発生率が2容区、3容区の100%に比べて、1容区が60%と低かったためと考えられる。

また、No.2でも1番発生で1容区の発生量が少なく、収穫日数も長くなることからNo.1同様培地添加物として1容区では少ないと思われる。

2番発生を含めた総発生量では2容区が最も多く、3容区は僅かに劣っていた。これは、2番発生での3容区の発生率がNo.1で80%、No.2で71.4%と2容区の100%に比べて、未発生のものがあつたためと考えられる。このことから、培地添加物の混合割合としては発生量が多く、発生率の高い2容が適していると考えられる。

2.2.4 木炭粉

2.2.4.1 添加効果

木炭粉の添加効果について検討した。各培地上での菌糸体伸長の結果を図-4に示す。

両系統とも0%区に比べ、木炭粉を添加した全ての試験区において菌糸伸長は良好であった。この結果は岩村(4)がヒラタケを用いて行なった菌糸伸長と一致した。

また、添加量別では30%区が最も良い伸長を示し、次いで20%区、10%区、5%区となり、添加量が多くなるに従って伸長量は多くなった。

これは木炭粉の増加により、通気性が良くなり、菌糸伸長に良い影響を与えたと考えられる。

次に栽培試験の結果を表-6に示す。表中の「個重」はきのこ1個当たりの重量を意味する。

両系統とも0%区に比べて、木炭粉を添加した方が発生量が多かった。これは各試験区の2番発生が0%区の2番発生の平均値34gに比べて、木炭粉添加区では45~54gと多く発生したことから、総発生量が相対的に多くなったと考えられた。

これは木炭粉には保水性があり、2番発生時に不足しがちな水分を保持してくれることにより、高収量につながったと考えられる。このことから、木炭粉を添加する効果はあると思われる。

次に添加量についてみると菌株No.1では10%区が最も発生量が多く、それ以上添加しても発生量は減少した。このことから、10%程度が適量であることがわかった。しかし、菌株No.2については同様の傾向は見られなかった。

このように系統間で差が見られたことから、今後は系統別に検討する必要があると思われる。

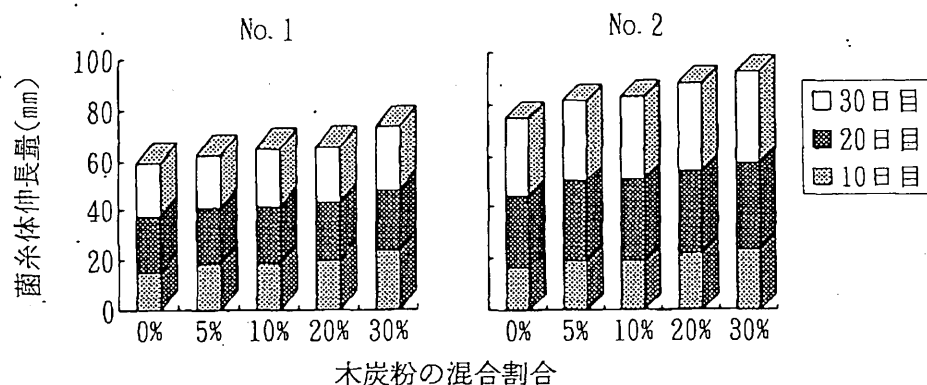


図-4 木炭粉の混合割合別菌糸体伸長量

表-6 木炭粉の混合割合別子実体発生状況

試験区	蔓延日数	収穫日数 1	発生量 1 個数 1	収穫日数 2	発生量 2 個数 2	発生量 個数	供試数	系統
			個重* 1		個重* 2	個重*		
0%	21.6日	19.9日	72.2g 46.1コ 1.56g/コ	20.8日	34.1g 21.9コ 1.56g/コ	106.3g 68.0コ 1.56g/コ	18本	No 1
5	20.9	20.8	65.1 39.0 1.67	22.1	48.6 29.4 1.65	113.7 68.4 1.66	21	
10	21.1	21.1	65.2 40.7 1.60	21.7	52.4 31.4 1.67	117.6 72.1 1.63	21	
20	20.4	21.3	59.9 40.1 1.49	22.7	54.2 32.2 1.68	114.1 72.3 1.58	23	
30	19.0	21.7	53.8 38.0 1.42	23.1	54.0 32.5 1.66	107.8 70.5 1.53	12	
0%	21.0	18.3	58.7 46.1 1.27	26.0	34.4 21.0 1.64	93.0 67.1 1.39	22	No 2
5	20.3	20.3	58.7 42.3 1.39	24.9	50.2 33.1 1.52	108.9 75.4 1.44	22	
10	19.9	21.0	53.4 34.8 1.53	25.3	44.8 26.8 1.67	98.2 61.6 1.59	20	
20	19.1	22.5	53.4 29.9 1.79	23.8	50.3 31.4 1.60	103.6 61.3 1.69	21	
30	18.6	20.3	53.5 38.3 1.40	24.5	47.0 38.1 1.23	100.5 76.4 1.32	18	

* : きのこ 1 個当たりの重量

また、各培地の培地調整時と殺菌後（接種直前）のPHを測定した結果を表-7に示す。

培地調整後と殺菌後では殺菌によってPHは約0.6~0.7程度酸性側に移行した。また、木炭粉を添加することによって、各試験区とも0%区の5.7よりも高い値を示し、中でも30%区が最も高く、添加量が多くなるほどアルカリ性が強くなる傾向が見られた。

これは木炭粉単独でのPHが9.4とアルカリ性が高いことから、添加量に比例して培地PHも高くなったと考えられた。しかし、これらPHと菌糸体伸長ならびに子実体発生との関連について明確にすることはできなかった。

表-7 木炭粉の混合割合別初期PHの変化

試験区	培地調整後	殺菌後	増 減
0%	6.39	5.74	△ 0.65
5	6.90	6.22	△ 0.68
10	7.16	6.59	△ 0.57
20	7.65	6.94	△ 0.71
30	7.80	7.21	△ 0.59

参) 木炭粉 PH=9.40 △ : マイナス

表-8 木炭粉の粒度別子実体発生状況

試験区	蔓延日数	収穫日数 1	発生量 1 個数 1	収穫日数 2	発生量 2 個数 2	発生量 個数
			個重* 1		個重* 2	個重*
A	19.7日	21.3日	47.9g 21.5コ	27.9日	34.9 17.4コ	82.8g 38.9コ
			2.23g/コ		2.01g/コ	2.13g/コ
B 2 0	18.0	22.4	50.5 24.4	23.1	44.1 20.6	94.6 45.1
			2.07		2.14	2.10
B 1 0	18.6	21.4	51.2 25.6	24.6	42.9 23.6	94.1 49.2
			2.00		1.81	1.91
C 2 0	18.1	20.9	49.1 25.6	22.8	37.5 16.8	86.6 42.4
			1.92		2.23	2.04
C 1 0	19.0	21.3	46.8 22.1	28.0	34.6 14.8	81.4 36.9
			2.11		2.33	2.21
D 2 0	18.3	21.8	45.9 22.2	21.8	34.9 18.5	80.8 40.7
			2.07		1.88	1.99
D 1 0	18.6	20.8	47.5 24.5	24.3	33.8 14.5	81.3 39.0
			1.94		2.33	2.08

A : 標準 B : 木炭 1mm 以下 C : 木炭 2 ~ 5 mm D : 木炭 5 mm 以上 20 : 20% 添加 10 : 10% 添加
* : きのこ 1 個当たりの重量

2.2.4.2 粒度

木炭粉の粒度を変えて試験した結果を表-8に示す。1番発生をみると、各試験区とも顕著な差はなく、木炭粉の効果は見られなかった。しかし、2番発生では粒度1mm以下の木炭粉を添加することにより、増収が見られ、総発生量では標準区に比べて、14%増の発生であった。しかし、それ以外の粒度2mm以上の木炭粉では添加効果は見られなかった。

これは粒度1mm以下の木炭粉がパウダー状であることから、培地の隅々まで広がり水分保持ができることから、2番発生に良い影響を与えたと考えられる。

このことから木炭粉の粒度としては2mm以上の大きさでは効果はなく、1mm程度の粒度が適していることがわかった。

しかし、今回試験に用いた木炭粉は広葉樹が主体であることから、今後は針葉樹の木炭粉でも同様の試験を行い、効果について検討していきたいと考えている。

2.2.5 培養日数

No.1の培養日数別の子実体発生状況を表-9に示す。1番発生では30日培養が1ビン当たり55g発生しているのに比べ、40日、50日培養では16%増の64gと多く発生した。しかし、総発生量をみると30日培養が103gと最も多く、最大で121g発生しており、次いで40日培養の91g、50日培養の82gと培養日数が増加するに従って、発生量が減少する傾向が見られた。

次に子実体の発生経過を示したのが図-5です。40、50日培養では子実体が早期に集中して発生し

ているのに比べ、30日培養では集中発生はしているものの、収穫日数は3日ほど長く要した。

このことから30日培養では培地の熟成期間としては少し短いと思われる。

また、子実体の個重についてみると、30日培養が2.0gであるのに比べ、40、50日培養は1.6gと小さくなり、小型のきのこが多く発生することがわかった。しかし、発生してくる子実体の形態には試験区の差は見られなかった。

これらのことから培養日数としては早期に集中発生が見られ、総発生量も多い35～40日程度が良いと考えられ、金子(6)、増野ら(7,8)の培養日数に比べると短期間で十分子実体が発生することがわかった。

次にNo.2の結果を表-10、図-6に示す。1番発生では30日培養が早期に集中して子実体が発生しており、2番発生を加えた総発生量でも100gと最も多いことから培養日数としては30～35日で十分であり、No.1同様短期培養が可能となることがわかった。

しかし、このように系統により培養日数に差が見られることから、系統別に検討する必要があると思われる。

表-9 培養日数別子実体発生状況 (No.1)

試験区	収穫日数 1	発生量 1 個数 1	収穫日数 2	発生量 2 個数 2	発生量 個数	供試数
		個重* 1		個重* 2	個重*	
30日培養	21.3日	55.1 27.1コ	21.2日	48.0g 25.1コ	103.1g 52.2コ	12本
		2.03g/コ		1.91g/コ	1.97g/コ	
40日培養	18.0	63.8 40.2	25.1	27.2 15.8	91.0 56.0	12
		1.59		1.72	1.63	
50日培養	17.6	64.0 42.8	27.3	18.3 9.1	82.3 51.9	12
		1.50		2.01	1.59	

* : きのこ 1個当たりの重量

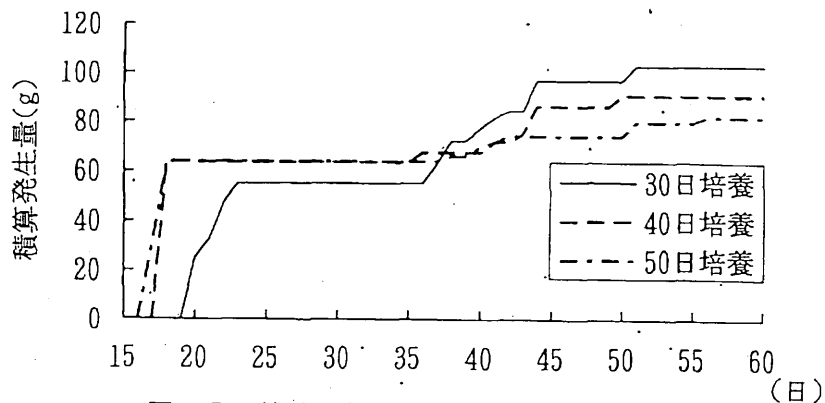


図-5 培養日数別子実体発生経過 (No.1)

表-10 培養日数別子実体発生状況(No.2)

試験区	収穫日数1	発生量1	収穫日数2	発生量2	発生量	供試数
30日培養	18.8日	68.2 g	30.4日	31.4 g	99.6 g	15本
40日培養	20.9	59.0	26.2	33.5	92.5	13
50日培養	21.2	57.8	30.0	33.4	91.2	14

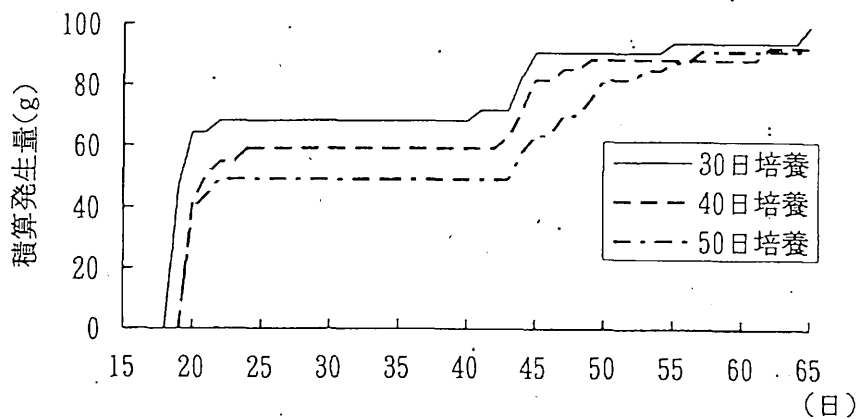


図-6 培養日数別子実体発生経過(No.2)

2.2.6 容器

結果を表-11に示す。ヒラタケ栽培用800ccのPPビンの蓋についてみると、蔓延日数、収穫日数、発生量ともに顕著な差は見られなかった。

一方、容器についてみるとナメコ栽培用ワイドピンはヒラタケ栽培用800ccビンに比べ、菌糸蔓延で9日ほど長くかかった。また、発生量では顕著な差は見られなかったが、発生個数が多かったことからきのこ1個当たりの重量(個重)が小さくなった。

これはワイドピンの方が子実体の発生する培地表面積が大きく、その培地全面に子実体が発生することから発生個数が多くなり、子実体が小さくなったと考えられる。

このことから容器には特性が見られず、ヒラタケ栽培用800ccのPPビンで十分子実体が発生することがわかった。

また、ワイドビンについて培養日数を通常の35日より10日長い45日にして栽培を行なったところ、発生量、個重ともに35日培養に比べて劣っていた。

2.2.7 発生操作

2.2.7.1 菌掻き操作

菌掻き操作の有無について培養日数別に検討した結果を図-7に示す。初期発生操作時の菌掻き操作の効果ということで1番発生についてみると、30日培養での収穫日数は無処理区で18.8日と菌掻き区の20.8日に比べ、2日も早く収穫ができた。また、発生量も無処理区の方が多く発生した。

表-11 容器別子実体発生状況

試験区	培養日数	蔓延日数	収穫日数 1	発生量1 個数1 個重*1	収穫日数 2	発生量2 個数2 個重*2	発生量 個数 個重*	供試数
PPビン ウレタンキャップ	35日	23.5日	19.8日	62.2g 42.3コ 1.50g/コ	27.0日	33.7g 16.4コ 2.30g/コ	95.9g 58.7コ 1.67g/コ	22本
PPビン PPキャップ	35	24.1	20.2	62.0 36.1 1.80	27.3	31.8 14.0 2.57	93.8 50.1 1.92	20
ワイドビン1 PPキャップ	35	33.4	19.3	58.6 45.3 1.33	26.7	29.7 18.0 2.25	88.3 63.3 1.45	11
ワイドビン2 PPキャップ	45	32.8	19.3	49.5 43.9 1.18	23.1	27.1 20.1 1.51	76.6 64.0 1.22	12

*：きのこ1個当たりの重量

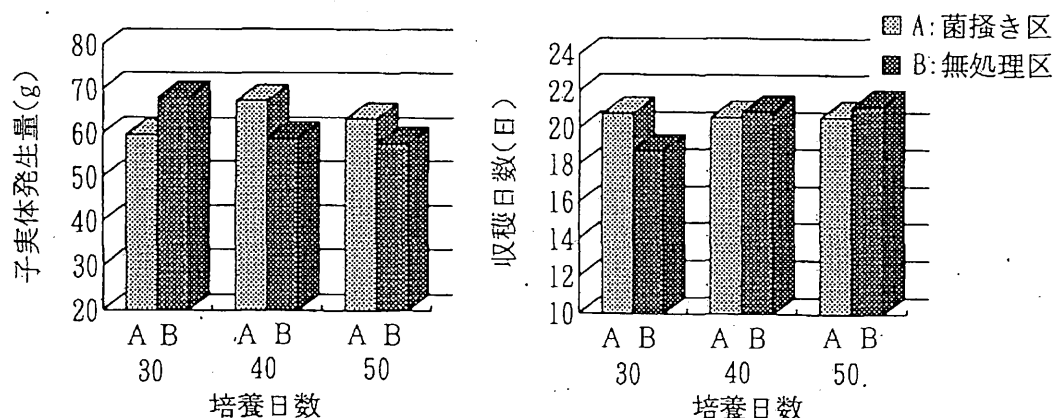


図-7 菌掻きの有無別子実体発生状況

これは30日培養では接種菌にまだ活力があり、1番発生に良い影響を与えたと考えられ、菌掻きを行なう必要はないと思われる。

しかし、培養日数を40日にすると収穫日数はほぼ同様になり、発生量は30日培養とは逆に菌掻き区の方が多くなった。更に培養日数を50日にすると収穫日数でも菌掻き区の方が早くなり、発生量も40日培養と同様に菌掻き区の方が多くなった。

これは培養日数を長くすることにより、接種菌の活力が衰え、40日を越えると発生してくる子実体の生長を抑制する働きが現れてくると考えられた。

このことから、培養日数が40日以上では菌掻き操作が必要となってくる。

しかし、このNo.2の場合、培養日数は30～35日が適していることから菌掻き（平掻き）を行なう必要はなく、作業面からコストダウンにつながると考えられる。

表-12 子実体発生に伴う光の影響

試験区	収穫日数	発 生 状 況			きのこの形状		供試数
		発生量	個 数	個 重	傘 径	柄 長	
光遮光区	19.4日	43.2g	30.5コ	1.42g/コ	16.3mm	47.1mm	11本
光点灯区	19.3	46.4	32.0	1.45	16.2	38.1	11

注) 1番発生の値

2.2.7.2 光

育成中の光条件について1番発生で検討した結果を表-12に示す。両試験区とも収穫日数、発生量、個重ともに顕著な差は見られなかった。

しかし、きのこの形状を比較すると、傘径は16.3mmと16.2mmで同じ大きさであったが、柄の長さは光点灯区が38mmであるのに比べ、光遮光区は47mmと9mmほど長くなった。これはエノキタケ栽培で見られる徒長現象と同様のことと思われる。

このことから、光を遮光したところできのこを育成すると柄が長くなることがわかった。商品的には柄が短く、株立っている方がよいことから、育成時の光の点灯は必要であると考えられる。

ま と め

以上、ヌメリシギタケの培養特性並びに栽培技術について検討したところ、次のことがわかった。

I 培養特性

1. 培養温度としては5~30℃で伸長生長が確認され、25℃で最も伸長が良い。
2. 培地（寒天培地）としてはまだ検討する必要があるが、PDA培地、MYG培地が培地組成も簡単であり、菌叢の状態を観察するに最適である。
3. 培地の初期PHはPH5程度が良い。

II 栽培試験

1. 培地基材としてスギオガ粉を添加する効果は認められ、添加量としては2~3割程度が適量である。
2. 培地添加物はフスマ用いるのが良い。
3. 混合割合としては培地基材と培地添加物を容積比で10:2に混合するのが良い。
4. 木炭粉は1mm以下のパウダー状のもので添加効果が認められた。No.1において添加量は10%程度が適量である。
5. 培養日数は30~40日で子実体が十分発生することがわかり、ヒラタケ栽培同様短期栽培が可能となった。
6. 容器には特性は見られず、ヒラタケ栽培用800ccのPPビンで十分子実体が発生することがわかった。
7. 初期発生時の菌掻き操作は培養日数と関係があり、培養日数が40日を越えに行なった方が良い。しかし、今回試験した系統については行なう必要はないことがわかった。
8. 育成時の光環境は500~800ルクスの光を点灯させることで柄の徒長を防ぐことがわかった。

以上のことがわかったが、各項目とも系統間で差が見られたことから系統別に検討する必要がある。今後は更なる低コスト化、採算性の向上について研究を進めていく予定である。

引用文献

- (1) ARITA, I., TERATANI, A. and SHIONE, Y. (1980) The optimal and critical temperature for growth of *Pholiota adiposa*, Rept. Tottori Mycol. Inst., 18: 107~113.
- (2) 井戸好美(1994)ヌメリスギタケ栽培における培養日数と菌掻きの効果について. 42回日林中支論: 247~248.
- (3) ——— (1995)ヌメリスギタケ栽培における木炭粉の添加効果について. 43回日林中支論: 印刷中.
- (4) 岩村良男(1986)ヒラタケ栽培における木炭粉及び醸造用大豆煮汁添加効果試験. 青森県林試研報: 20~25.
- (5) 金子周平(1989)きのこと野生株の人工栽培(I)ヌメリスギタケ. 日林九支論42: 317~318.
- (6) ———・川端良夫(1992)ヌメリスギタケの培養特性と子実体形成. 36回日菌講要旨: 179.
- (7) 増野和彦(1991)ヌメリスギタケの培養・栽培特性. 39回日林中支論: 155~158.
- (8) ——— (1992)ヌメリスギタケの培養・栽培特性(II)樹種別の水分と菌糸体生長および各種試験栽培. 40回日林中支論: 177~178.
- (9) 中村克哉(1987)キノコの事典. 492pp, 朝倉書店, 東京.
- (10) 高畠幸司(1990)ヌメリスギタケモドキ菌糸体の培養特性. 富山県林技研報 3: 10~16.

参考資料

- 今関六也・本郷次雄(1987)原色日本新菌類図鑑(I). 325pp, 保育社, 大阪.
- 穴戸一浩・熊田淳(1993)廃培地と木炭添加試験. 福島県林試研報 25: 87~90.