

野生きのこ類の増殖試験

(県単課題 研究期間 昭和58～60年度)

副場長兼林産部長 庄 司 当
研究員 渡 部 正 明

1 マイタケ人工栽培化試験

I はじめに

研究報告第16号では、昭和53年度から57年度までの過去5ケ年間の成果について、第6報までを報告したが、今回はその後実施した昭和58年度から60年度までの3ケ年間の成果について報告する。

II 試験結果

1. 試験実施項目

- (1) 培地組成に関する発生試験Ⅱ(第7報)
- (2) 容器別発生試験(第8報)
- (3) 薬剤使用による害菌防除試験(第9報)
- (4) 子実体の茎肥大化試験(第10報)
- (5) シイタケ廃ほだ利用による発生試験(第11報)
- (6) 培養袋の改良に関する発生試験(第12報)

2. 試験実施内容

- (1) マイタケ人工栽培化試験(第7報)

—培地組成に関する発生試験(Ⅱ)—

I 目 的

マイタケの人工栽培は、普通広葉樹のおがくずに生米糠を混合した培地で栽培しているが、前報で報告した通り、生米糠に替る栄養源を使用することにより、発生量を増大させることが判明した。

また最近、各業界よりマイタケの発生量を増大させる目的で、培地に混入する新しい栄養源や、発茸促進剤が市販されている。しかし、これらの物質が発生量増大につながってくるかは不明であり、その効果を確認するために実施した。

II 試験内容

1. 試験実施時期

昭和58年3月4日より7月2日まで実施した。

2. 試験実施場所

県林試種菌培養室及び発生室

3. 使用資材

培養袋はP. P製(0.03mm)の透明なもので、2.5kg入を使用した。口封じ資材は塩化ビニール製水道管(内径3.4cm×長さ7cm)を切断したものを、それにウレタンフォームを使用した。ま

た口止めに21番の鉄線を用いた。

4. 培地の混合

広葉樹おがくず(ブナ)と栄養剤として、生米糠、コーンブランをおのおの容積比で10:2.5になるように混合し、その混合物に対し、山土や保水土(商品名ホスト)、リグニン(商品名バイオ-2)を試験区ごとに加えた。その他栄養剤の補助添加という意味で各試験区にブドウ糖とエビオスをそれぞれ0.03%ずつ混入した。その混合割合については表-1の通りである。

表-1 培地の混合割合

試験方法 試験区	混 合 方 法		使用品種	数量(袋)
	混 合 割 合	その他の混合物		
G-1	(ブナオガ8:チップダスト2)10:生米ヌカ2.5	山土20%、リグニン2% エビオス 0.03% ブドウ糖	当场13号	10
G-2	(" : ")10: "	山土20%、リグニン4% エビオス 0.03% ブドウ糖	"	"
G-3	(" : ")10: "	山土20%、リグニン8% エビオス 0.03% ブドウ糖	"	"
G-4	(" : ")10:コーンブラン2.5	山土20% エビオス 0.03% ブドウ糖	"	"
G-5	(" : ")10:生米ヌカ2.5	保水土20% エビオス 0.03% ブドウ糖	"	"
G-6	(" : ")10: "	保水土20% エビオス 0.03% ブドウ糖	"	"
G-7	(" : ")10: "	山土20% エビオス 0.03% ブドウ糖	当场13号	"
G-8	(" : ")10: "	山土20% エビオス 0.03% ブドウ糖	No17	"
計				80

5. 培地水分

62±2%になるように調整した。

6. 培地の殺菌方法

高圧殺菌釜を用い、釜内が1.2気圧、120℃で2時間殺菌を行った。殺菌にあたっては、各袋が密着すると蒸気が通りにくくなり殺菌むらが生じるので、袋の間に浅木を敷き、その上に竹のスタレを敷いて培地を積み重ねた。

7. 使用品種

当場で選抜した当场13号を使用した。

8. 接種方法

培地内温度が20℃以下に下がってから、無菌室のグリーンベンチ内で、1袋当り60～70mlの種菌を袋の口から接種サジを使って接種した。

9. 口封じ方法

口封じは、塩化ビニールパイプにウレタン栓をして、鉄線で袋に結びつける方法を取った。

10. 培養方法

室温18±1℃、空中湿度65±5%となるよう調整した培養室で、高さ45cmの棚に袋の口を上向きに並べて培養した。

11. 発芽操作

菌糸が袋内に完全にまん延した段階で室温を25℃に上昇させ、湿度は75±5%として管理した。この時期に第2報で報告した保護板を口の部分に取りつけ発芽を促した。

12. 発生操作

培養室で子座の形成がみられたものから、順次発生舎に移し、室温18±2℃、湿度80～85%に調節して子実体の発育を促した。

13. 採取測定方法

子実体は傘が8分開きになった頃を見計らって収穫し、採取月日、発生重量、品質、形態について調査した。

Ⅲ 結 果

第4、5報の結果では、培地組成によって、発生量、発生時期に違いがあることが明確となった。

今回培地に混入したものは、生米糠に替る栄養剤として使用したものではなく、発芽促進剂的な意味で市販されている物質であり、その効果をみるために実施した。その結果については表-2の通りである。

表-2 培地組成別発生量比較結果

調査項目 培地組成別	栽培袋数 (A)	不発芽袋数		発芽袋数		収穫袋数		総発生量 g	1袋当り平均発生量 (収穫袋中) g
		数量 (B)	$\frac{B}{A}$ %	数量 (C)	$\frac{C}{A}$ %	数量 (D)	$\frac{D}{A}$ %		
G-1	10	0	0	10	100	10	100	2,757	276
G-2	10	0	0	10	100	10	100	2,677	268
G-3	10	0	0	10	100	10	100	2,507	251
G-4	10	3	30	8	80	8	80	2,843	355
G-5	10	1	10	9	90	9	90	1,577	175
G-6	10	3	30	7	70	7	70	1,598	228
G-7	10	1	10	9	90	9	90	2,226	247
G-8	10	1	10	9	90	9	90	2,786	310
総計	80	9	11.3	71	88.8	71	88.8	18,971	267

まずリグニン(商品名バイオ-2)混入の効果であるが、G-7区の生米糠混入の対照区と比較してみると、発生量では多少の差はみられるが、ほとんど有意の差はない。また発生時期について検討してみたが、培養を始めてから発生するまでの期間では、ほとんど差はみられなかった。またリグニ

ンの混入量による違いであるが、2%、4%、8%で比較してみると、混入量が多くなるにつれて、1袋当りの発生量が減少している。発生時期については、混入量を多くすると、多少ではあるが、子実体の発生時期が徐々に遅れる傾向がみられた。G-4区は生米糠の代わりにコーンブランを使用した。第5報と同様に最も多い発生量を示した。これを対照区と比較してみると、まず発生量ではリグニン混入区は発生量的に相当劣っている。ただコーンブランを混入すると発芽しない袋ができやすいという欠点が前報同様にみられた。次に発生時期をみると、G-4区はどうしても収穫されるまでの期間が15~20日間位遅れてくる。次に保水土(商品名ホスト)を混入した場合をみると、G-5、G-6区の両区をみても発生量が少なく、G-4、G-7区の対照区に対し、有意の差がみられた。発生時期については、ほとんど変りがなかった。次に品質についてみると、リグニンを混入した区はいずれも傘の色が濃褐色で傘も完全に開き良品質のものできた。それに対し、コーンブラン混入区(G-4)は傘の開き具合も正常でなく、品質的には悪いものであった。生米糠の混入区(G-7、G-8)は品質的には良品質のものが発生してくる。保水土混入区(G-5、G-6)の両区は、色は普通であるが、比較的傘が大型になり易い傾向のものが多かった。以上の結果より考えられることは、まずリグニンを多く混入することは、マイタケ栽培の増収につながらないことが判明した。混入するとしても培地重量の1%以下に抑えなければならない。ただリグニン混入区は肉眼的にみると、菌糸の伸長は生米糠区より順調に伸長するように見受けられる。次に保水土の混入であるが、これは培地に水分を保持させるもので、栄養分的には皆無である。これを混入することにより、培地内に水分を多く保持できれば発生量も増大するということを期待して試験を実施したが、その施用効果は皆無であった。また品質面よりみると、リグニン混入区は子実体の色も良く、大きく枝分れする特徴がみられたことから、使用方法を検討することにより利用価値が見え出されるかも知れない。

しかし保水土については、品質面でも変わった傾向はみられず、マイタケ栽培では効果がないものと考えられる。

Ⅳ おわりに

今回試験に供試した2つの物質は、キノコ栽培で始めて利用したものであり、効果を期待したものではなかった。今後もキノコ栽培用として、いろいろのものが開発されてくると思慮されるが、実用化するまでには相当多くの実験の繰返しが必要になってくる。今回の実験は安易に使用してはならないことを示唆したものである。

(2) マイタケ人工栽培化試験(第8報)

—容器別発生試験—

Ⅰ 目 的

マイタケ人工栽培で最も多く使用されている容器は、普通2~2.5kg入の袋栽培が主体である。これ位の培地量では1袋当り平均250g程度のものしか発生させることができない。マイタケ本来の性質からみれば、野生のものに似せるには、少なくとも300g以上の子実体を形成させなければならない。子実体を大型化させる絶対条件は培地量を大きくすることである。したがって、3kg以上の培地を使用して発生させなければ、現状の技術では不可能に近い。しかし、培地量を3kgとすると片口袋の栽培では、マイタケの菌糸を完全に培地内にまん延させるには時間も多くかかり、技術的にも難しさがみられる。このことから3kg入の培地にマイタケ菌糸を順調に伸長させるための技術を開発するために、内容を変えて栽培を試みた。

II 試験内容

1. 試験実施時期

昭和58年2月28日より6月17日まで実施した。

2. 試験実施場所

第7報と同じ

3. 使用資材

培養袋はP. P製(0.03 mm)の半透明の3.0 kg入を使用した。口封じ資材は塩化ビニール製水道管(内径3.2 cm×長さ7 cm)を切断したものを、それにウレタンフォームを使用した。その他試験区に応じP. Pブロー瓶や発泡スチロール棒を用いた。

また口止めは21番の鉄線を用いた。

4. 培地の混合

広葉樹おがくず(ブナ)と、栄養剤として、生米糠を10:2.5(重量比)になるように混合し、その混合物に対し、重量比で山土を20%とエビオス、ブドウ糖をそれぞれ0.03%ずつ混入して培地を作った。その混合割合については表-1の通りである。

表-1 培地の混合割合と植菌方法

試験方法 試験区	混合及び植菌方法		容器別	培養袋数
	混合割合	植菌方法		
G-1	ブナオガ10:生米糠2.5(重量比) 山土20%(重量比) エビオスとブドウ糖(重量比)0.03%	ブロー瓶内はモミガラを詰め、瓶外の培地に植菌	A	5袋
G-2	"	ブロー瓶内は空間とし瓶外の培地に植菌	A	5
G-3	"	ブロー瓶内にも培地を詰め両方の培地に植菌	A	5
G-4	"	培地に植菌	B	5
G-5	"	口の上から培地に植菌	C	5

5. 培地水分

第7報と同じ

6. 培地の殺菌方法

第7報と同じ

7. 使用品種

当場で選抜したNo.17号を使用した。

8. 使用容器の形

試験に使用した容器は図-1の通りである。また各区共、子実体が形成されてくる以前に、口の部分にP. P製のカバーを取りつけて発生させた。

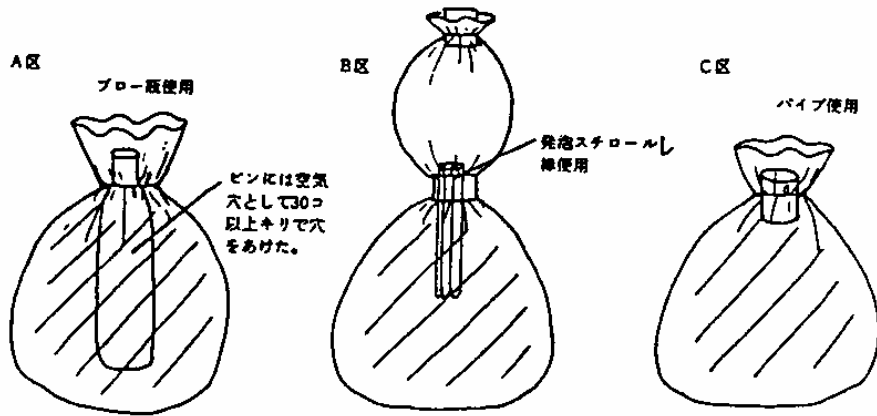


図-1 使用容器

9. 接種方法
第7報と同じ
10. 培養方法
第7報と同じ
11. 発芽操作
第7報と同じ
12. 発生操作
第7報と同じ
13. 採取測定方法
第7報と同じ

Ⅲ 結 果

発生量については、表-2の通りであるが、まず培養中のマイタケ菌糸の伸長歩合をみると、G-2区のブロー瓶内を空間にして培地内に空気量を多くすることにより、最も良い伸長を示した。

表-2 容器別発生量比較

試験区	使用品種	栽培袋数 (A)	不発芽袋数		収穫袋数		総発生量	1袋当り 平均発生量 (収穫袋中)	子実体の 品 質
			数量 (B)	B A	数量 (C)	C A			
G-1	No. 17	5袋	0袋	0%	5袋	100袋	1,311g	262g	良
G-2	"	5	1	20	4	80	952	238	"
G-3	"	5	2	40	3	60	639	213	"
G-4	"	5	5	100	0	0	0	0	
G-5	"	5	0	0	5	100	1,348	270	良
計		25	8	32	17	68	4,250	250	

したがって発生時期も早く、対照区のG-5区と比較して約10日前後早く、子実体を収穫することができた。次に収量が多かったのは、G-5区であり、順次G-1区、G-3区と続き、最も悪かったのはG-4区であった。袋ごとにバラツキがみられたのはG-3区であった。しかし害菌類に侵さ

れ、途中で失敗したものは皆無であった。次にマイタケ菌糸が培地内に伸長したが、発芽できなかったものは、G-2区で1袋、G-3区で2袋、G-4区では5袋全部が発芽できなかった。それに反し、G-1区と対照区のG-5区は全部収穫するまでに子実体が生長した。収穫までの発生時期をみると、前述した通り、G-2区が最も早く、G-1区とG-5区が大体変らない発生時期を示した。また1袋当りの収穫量を比較してみると、対照区であるG-5区が270gと最も多く、次がG-1区の262gでほとんど差がみられなかった。しかし、G-2区とG-3区は対照区に比較して、40~50g少ない結果となった。品質面の比較では、いずれも良品質のものが得られ、差はみられなかった。

以上の結果よりみて、今回実施した容器別比較では、従来より行なってきた方法より有利な点を見つけることができなかった。

Ⅳ おわりに

今回供試した容器は、いかにして培地内に多くの空気を通すかを考えたものであるが、その効果を見出すことができなかった。しかし、マイタケ栽培の主体を占めている袋栽培は、どうしても培地内の空気量が不足気味で、発生量的に問題があるように思われる。今後より検討を加え、マイタケの発生機構に見合った容器を開発することが経営安定化につながる道と考える。

(3) マイタケの人工栽培化試験（第9報）

— 薬剤使用による害菌防除試験 —

I 目的

おがくず利用のマイタケ栽培で支障となるのは、培地が害菌類に侵されることであり、特に菌寄生菌であるトリコデルマやヒボクレアの被害をいかに防除するかが栽培上重要なポイントとなる。

マイタケ栽培では、培地に混入する害菌防除薬剤の使用が認可されていない。マイタケは他の食用きのこ類に比べて害菌類に対する抵抗性が少なく、僅かな混入によって菌床が全滅したり、あるいは子実体の発生がみられないというケースが多い。今回害菌防除剤（パンマッシュ）を使用し、マイタケ菌糸の伸長状態や発生量に対する影響等を把握するために実施したが、その結果について報告する。

II 試験内容

1. 試験実施時期

昭和59年3月5日より昭和59年7月30日まで実施した。

2. 試験実施場所

当场種菌培養室及び発生舎

3. 使用資材

ア) 2.5kg入P.P.袋栽培

培養袋はP.P.製(0.03mm)の透明なもので2.5kgを使用した。口封じ資材は塩化ビニール製水道管を切断したものを使用し、口はウレタンで封じた。

イ) 3.0kg入ブロック栽培

培養袋は3.0kg入の透明のP.P.製(0.03mm)のものを用い、ブロックの作り方は、縦13.5cm×横25.0cm×巾10.0cmの大きさの型に培地を詰め整形し、径1.5mmの穴を8ヶ所あけ、口はウレタンを使用し、鉄線21番で口止めをした。

4. 培地の混合

広葉樹おがくず(ブナ)10に対し、栄養添加剤として、生米糠、コーンブランをそれぞれ試験区に

よって2.5の割合(重量比)とし、その混合物に対して、重量比で山土を20%とエビオス、ブドウ糖をそれぞれ0.03%ずつ混入して培地を作った。薬剤のパンマッシュは混合した培地重量の0.02%を水に溶かして混入した。その混合歩合については表-1の通りである。

表-1 試験区設定内容

試験区 試験方法	試験区															
	G-1	G-2	G-3	G-4	G-5	G-6	G-7	G-8	G-9	G-10	G-11	G-12	G-13	G-14	G-15	G-16
栽培容器	P.P袋 (0.03mm)															
培地重量	2.5kg								3.0kg							
培地配合割合	(ブナオガ7:ダスト3)10:米ヌカ2.5:山土2+ エビオス 0.03% ブドウ糖 0.03%				(ブナオガ7:ダスト3)10:コーンブラン2.5:山土2+ エビオス 0.03% ブドウ糖 0.03%				(ブナオガ7:ダスト3)10:米ヌカ2.5:山土2+ エビオス 0.03% ブドウ糖 0.03%				(ブナオガ7:ダスト3)10:コーンブラン2.5:山土2+ エビオス 0.03% ブドウ糖 0.03%			
含水量	63 ± 2%															
接種月日	59年3月8日				59年3月10日				59年3月15日							
使用品種	福島林試13号															
害菌防除剤の有無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無
害菌接種の有無	無		有		無		有		無		有		無		有	
培養場所	種菌培養室(温度18~26℃,湿度60~65%)															
培養期間	約2ヶ月間															
発生場所	ナメコ発生舎(温度18 ± 2℃,湿度85 ± 5%)															

5. 培地水分

63 ± 2%になるよう調整した。

6. 培地の殺菌方法

高压殺菌釜を用い、釜内が1.2気圧の120℃で2時間殺菌を行なった。

7. 使用種菌

福島林試で選抜した福島林試13号を使用した。

8. 接種方法

種菌を袋の口から1袋当り60~70mlを接種し、その後口止めした。

1) 害菌類の接種

害菌は *Hypocrea schweinitzii* 及び *Hypocrea muroiana* の2種を用い、これを試験管に各5本ずつPDA培地で培養したものを殺菌蒸留水2ℓで希釈し、1袋当り希釈液5ccずつ接種した。接種方法はマイタケ種菌を接種後、害菌をその上に散布した。

9. 培養方法

室温18 ± 1℃、空中湿度65 ± 5%になるよう調整した室で培養を行った。

10. 発芽操作

袋内の培地に菌糸が大体まん延した頃を見計らって、室温を26~27℃に上げ、湿度を約75 ± 5%として、約10日間前後行った。

11. 発生操作

培養室で原基の形成がみられたものから、順次発生舎に移し、室温 $18 \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度80~85%に調節して子実体の発育を促がした。

Ⅲ 結 果

1. 害菌類に対する薬剤パンマッシュの効果

薬剤の効果を見るために16試験区のうち8試験区に前述した害菌の混合液を接種した。その結果、表-2の通りとなった。

表 - 2 害菌類接種試験区結果

調査項目 試験区	培養袋数(A)	害菌防除剤 の有 無	害菌無培養 日 数	害菌発生落下袋数		害菌接種日からの 平均害菌発生日数
				数 量(B)	B/A	
G - 3	10	有	9	10	100 %	23
G - 4	10	無	9	10	100	13
G - 7	10	有	9	10	100	14
G - 8	10	無	9	10	100	10
G - 11	10	有	2	10	100	10
G - 12	10	無	2	10	100	8
G - 15	10	有	2	10	100	10
G - 16	10	無	2	10	100	7

これをみると、害菌類を接種した試験区は薬剤の混入にかかわらず、培養途中で害菌類に侵され、子実体が発生する迄に至ったものは皆無であった。またマイタケ菌を培地に接種後9日間培養したものと、2日間だけ培養したものとに分けて害菌類を接種したが、培養を長期間行った方が、害菌類がおくれて発生した。次に培地組成による害菌類の発生状況を見るために、栄養添加剤として、生米糠とコーンブランを使用して比較を行った。その結果、生米糠区に比較してコーンブラン区の方が早く集中して害菌類が発生してくる傾向がみられた。以上害菌類と薬剤を培地に混入した場合、どのような防除効果があるかをみると、表-2の通りとなった。

全体的にみて、薬剤を混入することにより害菌類が発生してくるまでに2~3日の遅れはみられたが、完全に防除され、マイタケの子実体発生に至ったものは皆無であった。

次に害菌類を接種しない8試験区についてみると表-3の通りであった。これによると、薬剤を混入した試験区で害菌類に侵されたものは2.5%しかなく、それに反し薬剤を混入しない試験区では12.5%を侵されており、明らかに防除効果が認められた。

2. マイタケ菌糸伸長歩合

薬剤パンマッシュを培地に混入することによりマイタケ菌糸の伸長にどのように影響するかについて検討したが、図-1の通りとなった。これによると薬剤の混入に関係なく、順調に伸長することが判明した。ただ害菌接種区では、害菌が発生すると同時にマイタケ菌糸の伸長がにぶり、最後には伸長できなくなった。特にG-8区ではその傾向が強く現われた。また比較的害菌類が薬剤によって抑制された。G-3区でもマイタケ菌糸の伸長は70%前後で止まり、害菌類との拮抗線を作った。全体的にみて薬剤がマイタケ菌糸の伸長に影響することは、培地組成が違っても変わりがなかった。

3. 収穫時期への影響

薬剤パンマッシュを使用した場合の収穫時期に対する影響については図-2の通りであった。

表-3 害菌防除薬剤試験結果

調査項目 試験区	栽培袋数 (A)	発芽袋数		発生にか けた袋数		収穫袋数		不発芽 袋数		培養中菌 害落ち袋数		発芽して から発生 操作にか けるまで 落ちた数		発 生 管 理 中 落 ち 袋 数		総 発 生 量	1袋当 り平均 発生量 (収穫 袋中)
		数量 (B)	B/A	数量 (C)	C/A	数量 (D)	D/A	数量 (E)	E/A	数量 (F)	F/A	数量 (G)	G/A	数量 (H)	H/A		
		袋	%	袋	%	袋	%	袋	%	袋	%	袋	%	袋	%		
G-1	10	9	90	9	90	9	90	1	10	0	0	0	0	1	10	1,407	156.3
G-2	10	9	90	9	90	8	80	1	10	1	10	1	10	0	0	1,324	165.5
G-3	10	0	0	0	0	0	0	10	100	10	100	0	0	0	0	-	-
G-4	10	0	0	0	0	0	0	10	100	10	100	0	0	0	0	-	-
G-5	10	9	90	9	90	8	80	1	10	0	0	0	0	1	10	1,969	246.1
G-6	10	7	70	7	70	6	60	3	30	0	0	1	10	0	0	1,312	218.7
G-7	10	0	0	0	0	0	0	10	100	10	100	0	0	0	0	-	-
G-8	10	0	0	0	0	0	0	10	100	10	100	0	0	0	0	-	-
G-9	10	10	100	10	100	10	100	0	0	0	0	0	0	0	0	3,018	301.8
G-10	10	9	90	9	90	9	90	0	0	1	10	0	0	0	0	2,536	282.0
G-11	10	0	0	0	0	0	0	10	100	10	100	0	0	0	0	-	-
G-12	10	0	0	0	0	0	0	10	100	10	100	0	0	0	0	-	-
G-13	10	9	90	9	90	9	90	0	0	1	10	0	0	0	0	4,290	476.0
G-14	10	7	70	7	70	7	70	0	0	3	30	0	0	0	0	2,823	403.3
G-15	10	0	0	0	0	0	0	10	100	10	100	0	0	0	0	-	-
G-16	10	0	0	0	0	0	0	10	100	10	100	0	0	0	0	-	-

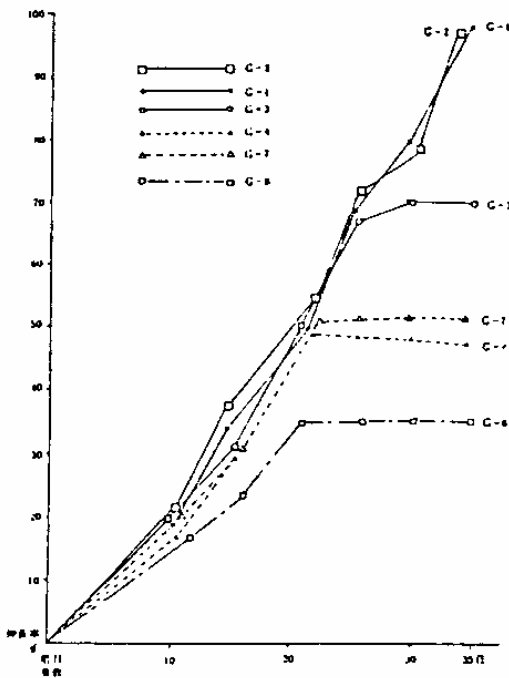


図-1 菌糸伸長率

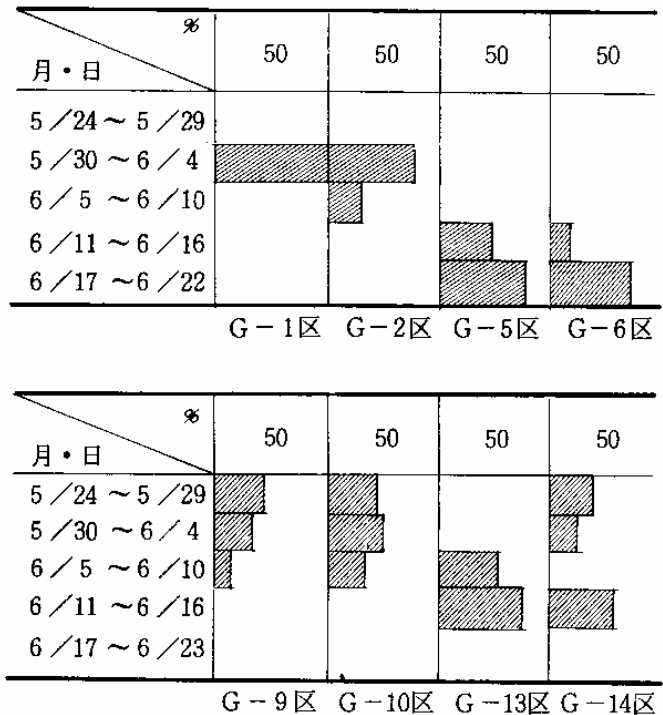


図-2 収穫時期

これをみると、薬剤混入により収穫時期の大きな差はみられなかった。ただG-1, G-13区の薬剤混入区では、無混入区のG-2, G-14区に比較して、若干収穫期間が集中する傾向にあった。

4. 収穫量への影響

害菌類を混入した試験区では、全く子実体の形成をみることはできなかった。また害菌類を混入しない試験区でも、何らかの影響により子実体形成ができない袋もみられた。これらを含め、害菌類を混入しない試験区全体の収穫率は82.5%となった。その中で薬剤混入区の収穫率は90%であり、無混入区では75%で約15%の差がみられた。次に1袋当りの収穫量であるが、薬剤混入区全体では、平均327.8gであり、無混入区では356.5gとなり、薬剤を混入しない方が多少収穫量が多目であったが、有意の差は認められなかった。また培地組成の違いによる収穫量をみると、生米糠使用区では平均226.4g、コーンブラン使用区では平均336.0gとなり、1袋当り100g以上の差がみられ、明らかに有意差がみられた。最後に培地重量と栽培方法の違いによる収穫量を比較してみると、2.5kg入袋栽培では平均196.6gであり、3.0kg入ブロック栽培では平均365.8gとなった。これを培地単位当りの収穫率で比較すると、前者は7.86%、後者は12.9%となり、後者の方が倍近くの収穫率となった。

(4) マイタケ人工栽培化試験（第10報）

—子実体の茎肥大化試験—

I 目的

広葉樹おがくずと栄養添加剤を混入した培地でマイタケを発生させる方法には、各種の方法が取られている。しかし、発生してくる子実体は、いずれも茎が短かく野生のものと比較して形態が変わってしまうという欠点がある。マイタケは他の食用キノコ類と異なり、茎の部分の歯切れも良く、食用に適している。このことから、茎の部分を肥大させるように栽培方法を改善することが、今後の課題の一つと言える。シイタケやヒラタケの栽培では、子実体が生長する際にイオン発生装置を活用して、発生室内にイオンを多く発生させると、子実体の茎の部分が肥大したり伸長するという結果が得られている。この装置を応用してマイタケの子実体を野生種に近づけるためにこの試験を実施した。

II 試験方法

1. 試験実施時期

昭和60年8月23日より10月31日まで実施した。

2. 試験実施場所

当场種菌培養室及び発生舎

3. 使用資材及び培地の整型

培養袋はP.P製(0.03mm)の透明なもので30kg入を使用した。ブロックの作り方は縦135cm×横25.0cm×幅10.0cmの箱をダンボールで作り、これに袋を入れて整型した。培地には直径1.5cmの穴を6ヶ所あけた。

4. 培地の混合

広葉樹おがくず(ブナ)と、栄養添加剤として生米糠、コーンブランの2種を各試験区ごとに混合し、その混合物に対し重量比で山土20%とエビオス、ブドウ糖をそれぞれ0.03%ずつ混入して培地とした。

その混合割合については表-1のとおりである。

表一 1 培地の混合割合

試験区	混 合 割 合 (重量比)	培地重量	使用種菌	数量
E-1	(ブナオガ10; コーンブラン2.5): 山土20%+(エビオス、ブドウ糖0.03%)	2.5 kg	当场13号	20 個
E-2	(ブナオガ10; 生米糠2.5): 山土20%+(エビオス、ブドウ糖0.03%)	2.5	当场13号	20
E-3	(ブナオガ10; 生米糠1.25: コーンブラン1.25): 山土20%+上試験区同様の混合物	2.5	当场13号	20

5. 培地水分

62±2%になるように調整した。

6. 培地の殺菌方法

高压殺菌釜を用い、釜内が1.2気圧、120℃で2時間殺菌を行なった。

7. 使用種菌

当场で選抜した当场13号を使用した。

8. 接種方法

培地内温度が20℃に低下してから、クリーンベンチ内で1袋当り60~70mlの種菌を袋の口から接種サジを使って接種した。

9. 口封じ方法

袋の口を1回折りにしてホチキスで2ヶ所止めとした。

10. 培養方法

室温18±1℃、室中湿度65±5%に調整した室で培養した。

11. 発芽操作

菌糸が袋内に完全に蔓延した段階で室温を25℃に上昇させ、湿度は75±5%として発芽を促進させた。

12. 発生操作

培養室で原基形成がみられたものから順次発生舎に移し、室温18±2℃、湿度80~85%に調節して子実体の生長を促がした。

以上が培地作りと発生方法の仕方であるが、今回の試験の主目的であるイオン発生操作は次の方法で行った。

13. イオン発生方法

使用したイオン発生装置は東洋マルチベント機より借用したもので、品名はマルチトロファー(MT-2-6型)である。これをナメコ発生舎(6坪)に4個設置し、発生操作の際、イオンを発生させた。ただどれ位のイオンが発生しているかについては不明であるが、ヒラタケ栽培と同量の方法で実施した。

14. 採取測定方法

子実体は傘が8分開きになったところを見計らって収穫し、株種月日、発生重量、品質、形態について調査した。

Ⅲ 結 果

培地内にマイタケ菌糸が伸長し、培地表面上に発芽が始まるが、この時期が試験区によって異なっている。表-2, 図-1の通り、発芽が最も早く始まったのは、E-2区であった。次に収穫時期で

あるが、表-3，図-2の通り、やはり発芽時期と同様にE-2区が最も早く、次がE-3区であった。

表-2 試験区別発芽時期

時期	試験区	E-1	E-2	E-3
9.26 ~ 9.30		0 %	40 %	0 %
10.1 ~ 10.5		80	60	50
10.6 ~ 10.10		20	0	50
TOTAL		100	100	100

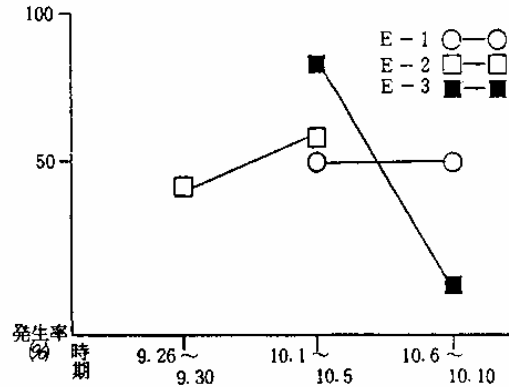


図-1

表-3 試験区別収穫時期

時期	試験区	E-1	E-2	E-3
10.14 ~ 10.18		0 %	95 %	60 %
10.19 ~ 10.23		10	5	25
10.24 ~ 10.28		90	0	15
TOTAL		100	100	100

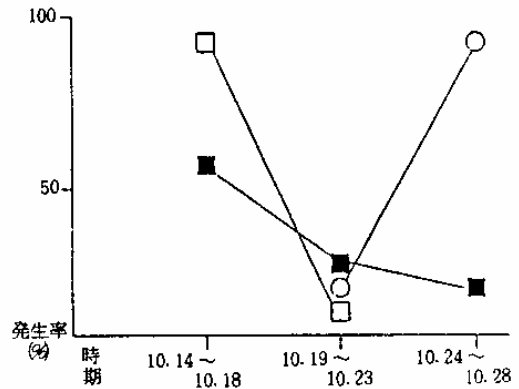


図-2

この栽培期間を図化すると図-3のようになり、栽培が早く終了したのはE-2区であった。

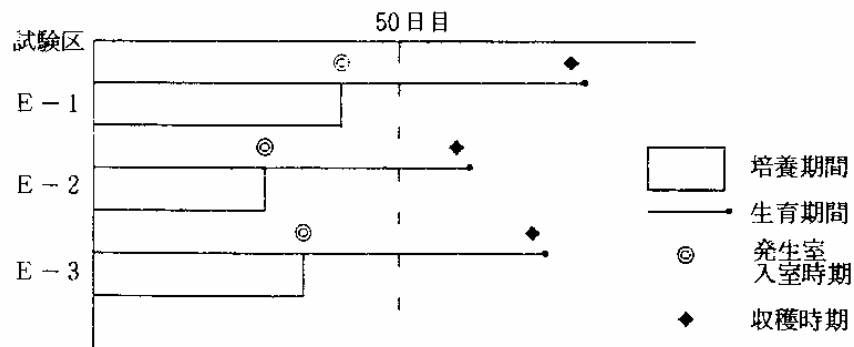


図-3 試験区別栽培期間

イオンを発生させ、その効果を試みたのは子実体の生育期間であり、発生量よりも、その形質について肉眼的に観察した。その発生量については表-4の通りである。これをみると、1袋当りの収量が最も多かったのはE-3区であった。今回の試験目的であるマイタケ子実体の茎肥大については、全試験区ともイオン発生装置設置発生舎内で生育管理を行ったが、生長状況も、収穫された子実体に

についても、その効果は肉眼的に認められなかった。

表一 4 試験区別発生量比較結果

試験区	調査項目 栽培袋数 (A)	培養中害菌落袋数		発生袋数		子実体への害菌発生袋数		発生管理中害菌落袋数		収穫袋数		総発生量	1袋当たりの平均発生量 (収穫袋中)
		数量 (B)	$\frac{A}{B}$	数量 (C)	$\frac{C}{A}$	数量 (D)	$\frac{D}{A}$	数量 (E)	$\frac{E}{A}$	数量 (F)	$\frac{F}{A}$		
E-1	20袋	0袋	0%	20	100	0	0	0	0	20	100	7.039 kg	351.9 g
E-2	20	0	0	20	100	3	15	0	0	20	100	5.504	275.2
E-3	20	0	0	20	100	1	5	0	0	20	100	8.320	416.0

Ⅳ おわりに

マイタケの茎肥大を期待して実験したが、シイタケやヒラタケ等にみられるような茎肥大効果は得られなかった。しかし、今回の試験を基礎として、今後の課題については、いろいろの面よりの試みが必要であろう。

(5) マイタケの人工栽培化試験 (第11報)

—シイタケ廃ほだ利用による発生試験—

Ⅰ 目的

マイタケ栽培では、培地組成として、広葉樹おがくずと栄養添加剤を混合して培地としている。しかし、近年木材業界の不況や広葉樹資源の枯渇により、年々広葉樹おがくずの生産量が減少している。それに反し、広葉樹おがくずを使用しなければ生産できないナメコやマイタケ等の栽培が増加しつつある。そのため栽培者はおがくず入手に頭を悩ましている実状にある。今回実施を試みたのは、広葉樹おがくずに代る代替物を見つけ出すために、シイタケ廃ほだを簡易な粉碎機でおがくずにしたものと、桑枝条のおがくずを使用してマイタケ栽培が可能かどうかについて検討した。その結果、多少の技術改善を行えば、充分実用化できる目途ができたので報告する。

Ⅱ 試験内容

1. 試験実施時期

昭和60年3月16日より5月31日

2. 試験実施場所

第10報と同じ

3. 使用資材および培地の整型

第10報と同じ

4. 培地の混合

広葉樹おがくず(ブナ)と各試験区ごとにおがくず代替品のシイタケ廃ほだおがくずや、桑枝条おがくずを混合し、それに栄養添加剤としてスーパーブラン(トウモロコシ節下50%+大豆節下50%)を重量比で10:2.5になるように混合し、その混合物に対し、重量比で山土を20%とエビオス、ブドウ糖をそれぞれ0.03%ずつ混入して培地とした。

その内訳については表-1のとおりである。

表-1 試験区別培地混合割合

試験区	培地混合割合	培地重量	使用品種	試験数量
L-1	(シイタケ廃ほだおがくず8；ブナおが2)10；スーパーブラン2.5+山土20%+(エビオス,ブドウ糖0.03%)	2.5 ^{kg}	当場13号	5 ^ヶ
L-2	(シイタケ廃ほだおがくず5；ブナおが5)10；スーパーブラン2.5+山土20%+(エビオス,ブドウ糖0.03%)	2.5	当場13号	5
L-3	ブナおが10；スーパーブラン2.5+山土20%+(エビオス,ブドウ糖0.03%)	2.5	当場13号	10
K-1	(桑枝条おがくず8；ブナおが2)10；スーパーブラン2.5+山土20%+(エビオス,ブドウ糖0.03%)	2.5	当場13号	10
K-2	(桑枝条おがくず5；ブナおが5)10；スーパーブラン2.5+山土20%+(エビオス,ブドウ糖0.03%)	2.5	当場13号	10

5. 培地水分

第10報と同じ

6. 培地の殺菌方法

第10報と同じ

7. 口封じ方法

第10報と同じ

8. 接種方法

第10報と同じ

9. 培養方法

第10報と同じ

10. 発生操作

第10報と同じ

11. 採取測定方法

第10報と同じ

Ⅲ 結 果

1. 菌糸伸長歩合

結果は図-1のとおりである。これをみると、培地内にマイタケ菌糸が完全に伸長するには、40日前後の培養日数を要するのが一般的である。今回の実験では、19日と30日の2回にわたって菌糸伸長速度を調査した。それをみると、19日経過時で培地内に約50%以上菌糸が伸長したのはL-1, L-2, L-3の3区で、これはいずれもブナおがくず単用か、シイタケ廃ほだおがくず混用のものであった。それに反し、桑枝条おがくずを混用したものは、菌糸伸長速度が約30%前後しか伸長していなかった。30日経過時の調査でも大体同様の傾向であった。以上の結果から、シイタケ廃ほだおがくずを混用しても、ブナおがくず単用と比較して菌糸伸長歩合には大きな違いはみられない。

2. 発芽時期

発芽時期は図-2のとおりである。まず菌糸伸長速度と発芽時期とは一致しないことが明確となっ

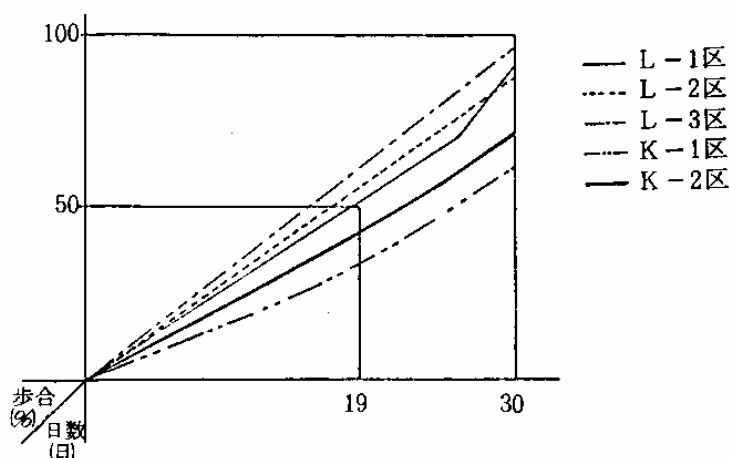


図-1 試験区別菌糸伸長歩合

った。菌糸伸長が悪かった桑枝条おがくず混用区も、対照区と同様に発芽しており、むしろシイタケ廃ほだおがくずを80%混用した区が約1週間遅れて発芽している。全体的にみて、発芽期間は約1カ月位にわたって行なわれているが、シイタケ廃ほだおがくずを使用すると、大体ブナおがくず使用区と同様の発芽傾向を示した。しかし、桑枝条おがくず使用区は比較的集中的に発芽した。

3. 収穫時期

収穫時期は図-3のとおりである。全体的にみると、収穫時期は接種後60日位経過した頃より始まり、75日位で終了している。シイタケ廃ほだおがくず使用区は対照区と比較して収穫時期に大差はみられなかった。しかし、桑枝条おがくず使用区では、収穫時期が対照区に比較して5~10日間位早く収穫された。

4. 発生量

発生量比較結果は表-2のとおりである。

表-2 試験区別発生量比較結果

調査項目 試験区	栽培袋数 (A)	培養中害菌落袋数		発芽袋数		発生管理中害菌落袋数		子実体の害菌発生数		収穫袋数		総発生量	1袋当り平均発生量 (収穫袋中)
		数量 (B)	B/A	数量 (C)	C/A	数量 (D)	D/A	数量 (E)	E/A	数量 (F)	F/A		
L-1	5	0	0	5	100	0	0	0	0	5	100	1,712	342.4
L-2	5	0	0	5	100	0	0	1	20	5	100	1,858	371.6
L-3	10	0	0	10	100	0	0	1	10	10	100	4,012	401.2
K-1	10	0	0	10	100	0	0	3	30	10	100	3,008	300.8
K-2	10	0	0	10	100	1	10	3	30	9	90	2,377	264.1

まず培養中に害菌類等に侵されて失敗した袋は皆無であった。しかし、発芽はしたが管理中の害菌に侵され収穫できなかった袋がK-2区の桑枝条おがくずを混用したものに1袋みられた。また子実体が生長途中で害菌に侵されたものが40袋中に8袋にみられたが、その被害率が20%となった。これは生育管理技術の失敗が影響したもので、一般的には被害率は5%以下である。ただ被害率がK-1 K-2区共30%となっており、いずれも桑枝条おがくずを混用した培地に多く発生したことは、今後検討しなければならない。シイタケ廃ほだおがくず混用区については別に問題はなかった。次に発生

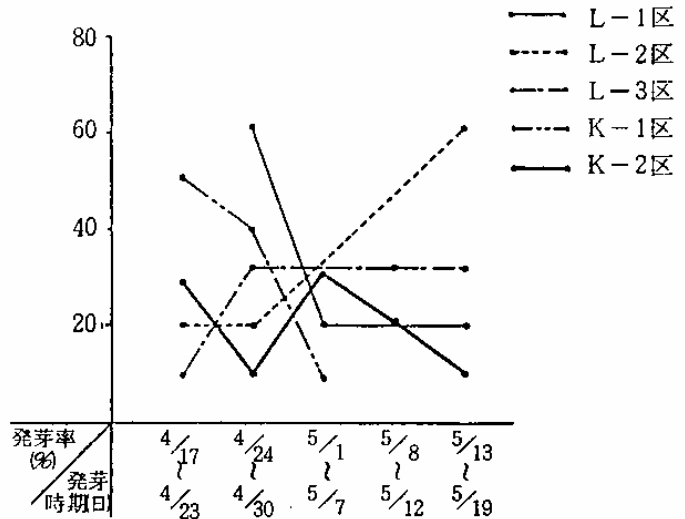


図-2 試験区別発生時期

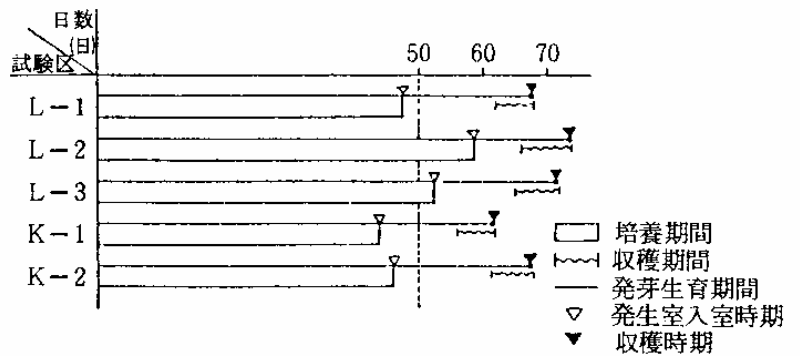


図-3 試験区別収穫時期

量の比較であるが、L-3区のブナおがくずを使用した対照区が1袋当たり平均401.2gの発生量であったが、普通栄養添加剤としてコーンブラン（トウモロコシ糠）を使用すれば400～500g程度の発生量がみられるが、今回は新しく市販されているスーパーブランを栄養添加剤として使用したために発生量が減少したものと考えられる。ただシイタケ廃ほだおがくずを混用したL-1区が342.4g、L-2区が371.6gと対照区に比較して、多少減少傾向はみられたが有意差はなかった。桑枝条おがくずを混用したK-1、K-2区共に発生量は対照区に比較して74.9%、65.8%と少なく、有意差が認められた。

Ⅳ おわりに

今回の試験は広葉樹おがくずに代る代替品をみつけ出すために、シイタケ廃ほだおがくずと桑枝条おがくずを使用して試験を実施した。その結果、シイタケ廃ほだおがくずの利用については、今後栄養添加剤の種類や混入量を検討すれば、充分活用できる目安がたった。今後、この試験を継続実施しなるべく早い機会に実用化の目途をつけたいと考えている。

(6) マイタケの人工栽培化試験（第12報）

—培養袋の改良に関する発生試験—

Ⅰ 目的

マイタケ栽培技術もようやく安定し、全国各地で栽培されるようになった。その栽培法をみると、2.5～3.0kg入の耐熱性P.P袋を使ってのブロック栽培が主流となっている。しかし、現在使用している袋では、マイタケ菌糸が培地を分解する際に発生する炭酸ガスを充分換気できないという欠点がある。この欠点を補うために採水性特殊滅菌紙を用いて、各種の方法で栽培を試みた。その結果、興味ある結果が得られた。

Ⅱ 試験方法

1. 試験実施時期

昭和60年3月15日より5月31日まで実施した。

2. 試験実施場所

第10報と同じ

3. 使用資材と培地の整型

第10報と同じ

4. 培地の混合と口封じ方法

培地の混合は、広葉樹おがくず（ブナ）とチップダストを7：3の割合に混合したものに、栄養添加剤としてスーパーブラン（大豆節下50%+コーン皮50%）を容量比10：25になるように調整し、これに重量比で山土を20%とエビオス、ブドウ糖をそれぞれ0.03%ずつ加えて培地とした。なお、各試験区別の口止め方法については表-1の通りである。

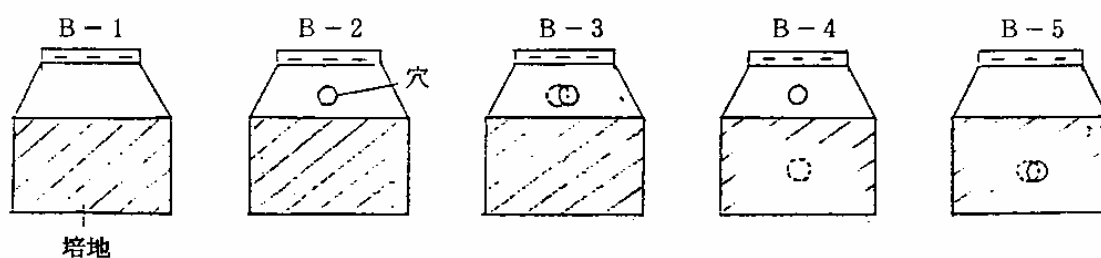


表 - 1 試験方法

試験区	培地の混合割合	使用品種	培地重量	試験数量	試験袋の形態
B - 1	(ブナオガ7:チップダスト3) 10:スーパーブラン 2.5 +山土20%+エビオス,ブドウ糖各0.03%	当场13号	2.5 kg	10	袋口上部 ホチキス止 (穴無)
B - 2	(ブナオガ7:チップダスト3) 10:スーパーブラン 2.5 +山土20%+エビオス,ブドウ糖各0.03%	当场13号	2.5 kg	10	袋片口1ヶ穴 (上部) ホチキス止
B - 3	(ブナオガ7:チップダスト3) 10:スーパーブラン 2.5 +山土20%+エビオス,ブドウ糖各0.03%	当场13号	2.5 kg	10	袋両口2ヶ穴 (上部) ホチキス止
B - 4	(ブナオガ7:チップダスト3) 10:スーパーブラン 2.5 +山土20%+エビオス,ブドウ糖各0.03%	当场13号	2.5 kg	10	袋両口2ヶ穴 ホチキス止 (上部1ヶ,下部1ヶ)
B - 5	(ブナオガ7:チップダスト3) 10:スーパーブラン 2.5 +山土20%+エビオス,ブドウ糖各0.03%	当场13号	2.5 kg	10	袋両口2ヶ穴 ホチキス止 (下部)

5. 培地水分

62 ± 2%になるよう調整した。

6. 培地の殺菌方法

第10報と同じ

7. 使用品重

当场で選抜した当场13号を使用した。

8. 接種方法

第10報と同じ

9. 培養及び発芽操作

培養初期の30日間は室温18~22℃、湿度65 ± 5%とし、その後の10日間は室温26 ± 2℃、湿度80 ± 5%に調節して発芽を促がした。

10. 発生操作

培養室で子座の形成がみられたものから順次発生舎に移し、室温18 ± 2℃、室温80~85%に調節して子実体の発育を促進させた。

11. 採取測定方法

子実体は傘が8分開きになった頃を見計らって収穫し、採取月日、発生重量、品質、形態を調査した。

Ⅲ 結 果

1. 菌糸伸長歩合

各試験区の菌糸伸長については、図-1の通りである。一般に栽培している方法はB-1が圧倒的に多い。この方法で実施すると、2.5 kg入培地で、菌糸が完全に蔓延するまでには接種後40日位経過しなければならない。今回の調査は接種後19日と30日の2回について測定した。これを見ると、B-1が最も伸長が悪く、早く伸長したのはB-5で、接種後27~28日で培地全面に菌糸が蔓延してしまった。次に良い伸長を示したのがB-4であった。これは接種後30日で約80%の伸長率であった。ただ、B-2, B-3, B-4は多少の違いはあるが、大体同じような伸長率であった。全体的にみると、撥水性特殊滅菌紙を用いて、適風を良くするため穴をあけた試験区は、いずれも菌糸伸長は良好であった。

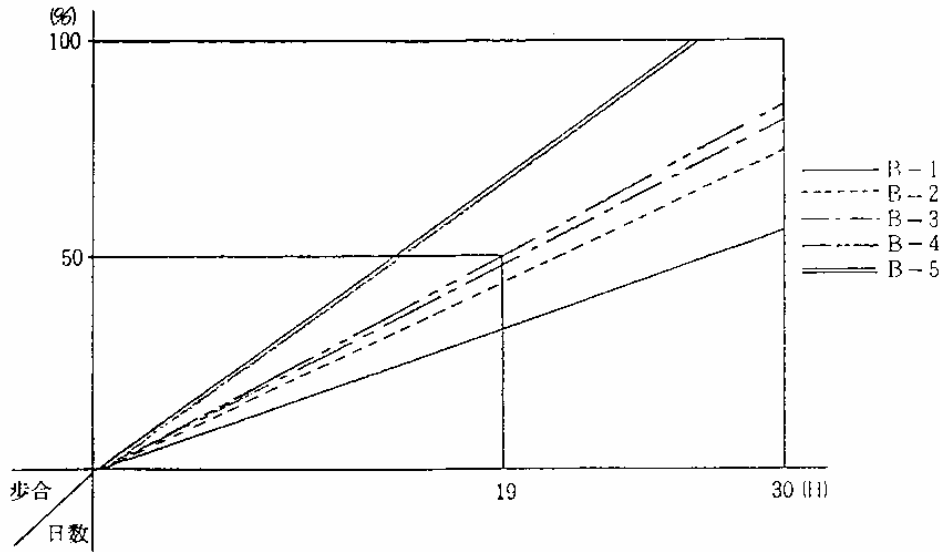


図-1 菌糸伸長歩合

2. 発芽時期

発芽は接種後、約85日位経過した頃から始まるが、今回の試験では図-2の通りとなった。これを見ると、対照区のB-1は栽培袋数の約20%が当初に発芽し、最も良く発芽したのは接種後50日経過した頃で、60%の発芽率を示した。その他の試験区の発芽当初の発芽率をみると、B-3が82%、B-2が53%というように高い発芽率であったが、他の3試験区は20%台であった。また最も発芽期間が短かったのはB-3で、次がB-2であった。最も長期間発芽したのは、菌糸伸長が極端に早かったB-5で、次が対照区のB-1の順となった。このことから、菌糸伸長と発芽時期とは相関関係はみられなかった。

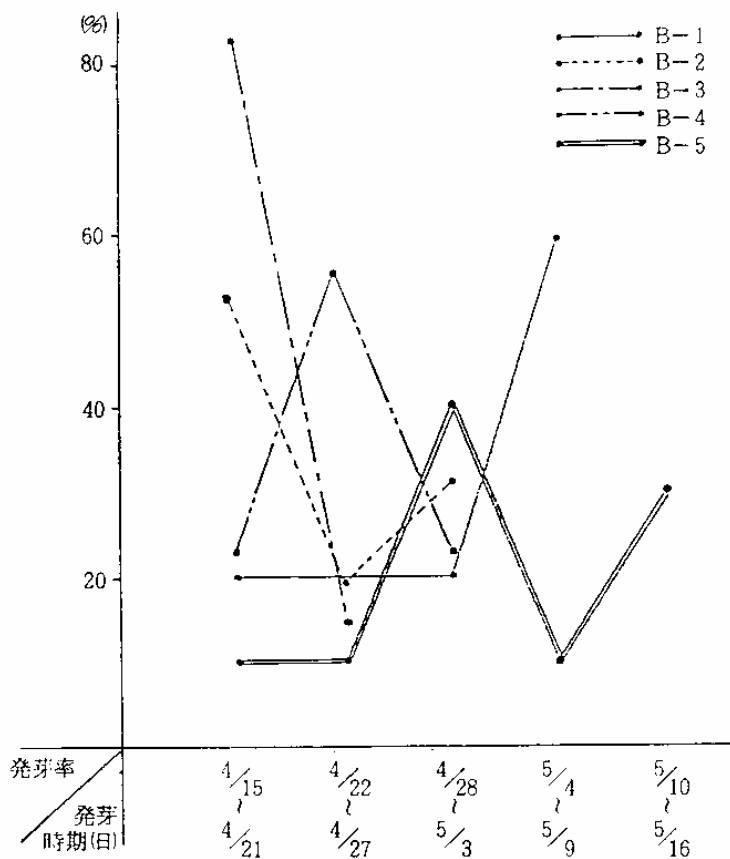


図-2 発芽時期

3. 収穫時期

収穫時期は接種後、60日前後より始まり、大体70日位の10日間で終了した。その結果については図-3の通りである。これによると、収穫期間が最も集中したのはB-3で、次がB-4であった。

収穫期間が長かったのは対照区のB-1で、次がB-5、B-2の順となった。いずれにしても、収穫期については大差がみられなかった。

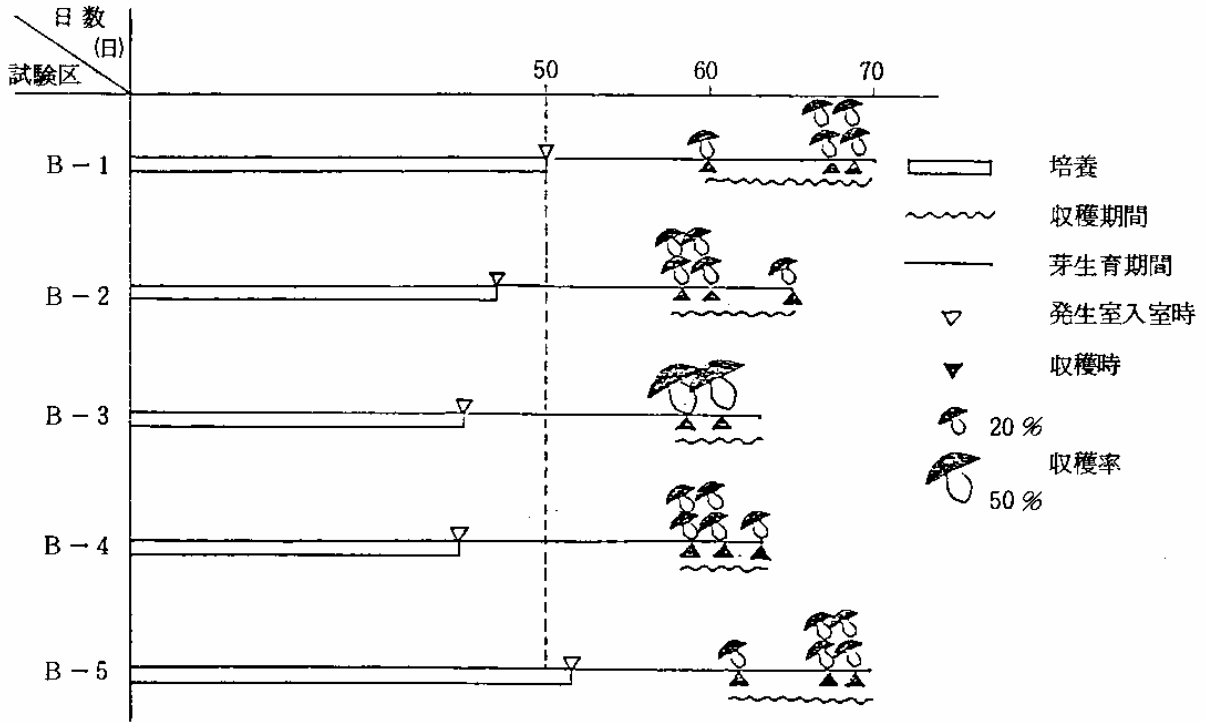


図-3 収穫時期

4. 発生量

発生量については、表-2の通りとなった。まず収穫袋数をみると、収穫率が100%を示したのはB-2とB-5であり、最も悪かったのは対照区のB-1の50%であった。他の2試験区は70%台であった。これをみると、一般に実施されている栽培方法は、マイタケの生理、生態的な面からみれば、無理があると思われる。次に発生量の比較であるが、これを1袋当りの発生量で比較してみると、最も多く発生したのはB-5の357.1gであり、次がB-4、B-3、B-2の順となり、この3試験区間では有意差はみられなかった。ただ対照区であるB-1が221.4gと極端に発生量が少なく、他の試験区間に有意差がみられた。全体的にみると、1袋当りの発生量が少ないように思われるが、これは培地組成の栄養添加剤としてスーパーブラン（大豆節下50%+コーン皮50%）を使用したためと推測される。いずれにしても撥水性特殊滅菌紙を用いて、通気性を良好にした試験区は発生量が良好の傾向を示した。

表-2 発生量比較試験結果

調査項目 試験区	栽培袋数 (A)	培養中害菌落袋数		発生管理中害菌落袋数		発芽袋数		不発芽袋数		発生にかけた袋数		収穫袋数		総発生量 g	1袋当り平均発生量 (収穫袋中) g
		数量 (B)	B/A %	数量 (C)	C/A %	数量 (D)	D/A %	数量 (E)	E/A %	数量 (F)	F/A %	数量 (G)	G/A %		
B-1	10	0	0	3	30	8	80	2	20	8	80	5	50	1,107	221.4
B-2	10	0	0	0	0	10	100	0	0	10	100	10	100	3,030	303.0
B-3	10	0	0	3	30	10	100	0	0	10	100	7	70	2,175	310.7
B-4	10	0	0	2	20	9	90	1	10	9	90	7	70	2,302	328.8
B-5	10	0	0	0	0	10	100	0	0	10	100	10	100	3,571	357.1

Ⅳ おわりに

マイタケのブロック栽培で単位当りの発生量を増大させるために、これまで培地組成の検討を重点的に実施してきた。その成果もある程度得られたが、より一層発生量の増大と品質の向上を図るためには、培養袋の改善が課題として残されている。今回の試験は、現在使用されている培養袋を使って一部の改善を試みたが、多少の効果が認められた。今後この試験を積極的に進め、袋栽培の安定生産に結びつけたい。

Ⅲ おわりに

前回の報告は、マイタケの人工栽培化の可能性を追求することを目的として試験を実施した。今回の試験目的は施設を利用した、周年栽培化の可能性を追求したものである。その結果、周年栽培化は技術的に十分可能なことが明らかとなった。今後、現状の発生量で採算的に見合うかどうかについて経営的に分析して行かなければならない。今後技術的な改善を図るとすれば、培地組成と培養袋の改良が単位当りの収量を増大させるポイントになるろう。

Ⅳ 参考文献

- (1) 中村克哉：キノコの事典，朝倉書店，441～449（1982）
- (2) 大森清寿，庄司 当：キノコ栽培，農文協，280～295（1984）
- (3) 古川久彦ほか：86年版きのこ年鑑，農村文化社，164～167（1986）
- (4) 庄司 当：マイタケ人工栽培化試験（第5報），日林東北支誌34，244～247（1982）
- (5) 庄司 当：マイタケ人工栽培化試験（第6報），日林東北支誌35，251～253（1983）

2 ハタケシメジ栽培化試験

I はじめに

これまで野生きのこの人工栽培化は木材腐朽菌を中心に実施してきたが、さらに腐生性菌類の人工栽培化についてもその可能性を追求し、今後の食用茸類栽培の一助とすることを目的とし、本試験を実施した。

ここで取り上げたハタケシメジ (*Lyophyllum decastes* (Fr.) Sing.) はホンシメジ (*L. shimeji* Hongo) の腐生型と言われるほど子実体の形態が似ている。しかも、ホンシメジが菌根菌である¹⁾²⁾のに対し、ハタケシメジは腐生性であるため、人工栽培化の可能性を秘めている。このため最近、各関係試験研究機関からも注目され、子実体発生の報告⁴⁾⁵⁾も聞かれるが、まだ確立された栽培方法もなく、多くの問題点を抱えている。当場では昭和57年より菌株の収集に努め、パーク堆肥を培地材料に利用し、発生試験を実施したところ、一応の子実体発生がみられたので、その結果について報告する。

II 試験1 (予備試験)

1. 試験方法

(1) 培地組成別菌糸伸長比較

パーク堆肥：ブナおがくずを10：0，5：5，0：10の割合で混合し、それぞれに重量比で生米糠1割を添加したものと菌糸伸長の比較を行った。培地は含水率65%に調製し、径3cm長さ30cmの試験管に1本当たり80 ϕ を詰め込み長さ20cmにして詰めた。殺菌後、パーク堆肥培養種菌(当場分離・系統Na2)を1本当たり約2cc接種し、23 \pm 1 $^{\circ}$ Cの恒温器内で培養した。

(2) 発生試験

① 供試菌

昭和57年秋期に当場内および郡山市安積町成田地区で採取した子実体より組織分離した3菌株を用いた。

② 培地の調製

1kg用P.P袋を用い、詰め込み培地重量は1kgとした。培地の混合割合は表-1の通りである。仕込時含水率は68 \pm 2%に調製し、殺菌は高压殺菌で120 $^{\circ}$ Cになってから45分間行った。

表-1 培地の混合割合

試験区	培地混合割合 (重量比)	供試菌	供試数
I	パーク堆肥10：米糠 1	A Na 2	5 5
II	" 10：ふすま 1	Na 1 Na 2	2 5
III	" 10：米糠 1 + エビオス 0.03 %	A Na 2	5 5

③ 接種方法

殺菌後、培地内温度が20℃前後になってから1袋当たり約50ccを昭和58年8月5日に接種した。

④ 培養・管理

21±2℃の暗室内で培養を行った。

⑤ 発生操作

袋内で子実体原基が形成されたものが見え始めたのを確認し、昭和59年2月8日、17±1℃湿度85～90%の発生室へ移動した。その際、袋の上部を切り取っただけのもの、袋の上部を切り取り、パーミキュライトで上面を約1cmの厚さで被覆して保湿させたもの、さらに菌かきを行ってからパーミキュライトで被覆したものの3方法を設定した。

⑥ 採取測定方法

子実体は傘の開き具合が8分開きになった頃を見計らって採取し、採取月日、発生個数、発生重量、子実体の特徴を調査した。発生試験は発生操作後90日で打ち切った。

2. 試験結果

(1) 培地組成別菌糸伸長比較

菌糸伸長の経過は図-1に示した。これによると、バーク堆肥の混合率が高まるにつれて菌糸伸長が良好となり、46日経過時点ではバーク堆肥10割区がブナおがくず10割区の約3倍となった。米糠を1割添加した場合も同様の傾向を示したが、バーク堆肥10割区、5割混合区では米糠無添加の場合よりやや伸長が遅くなった。しかし、伸長部の白色化が強く、菌体密度は高いものと思われた。

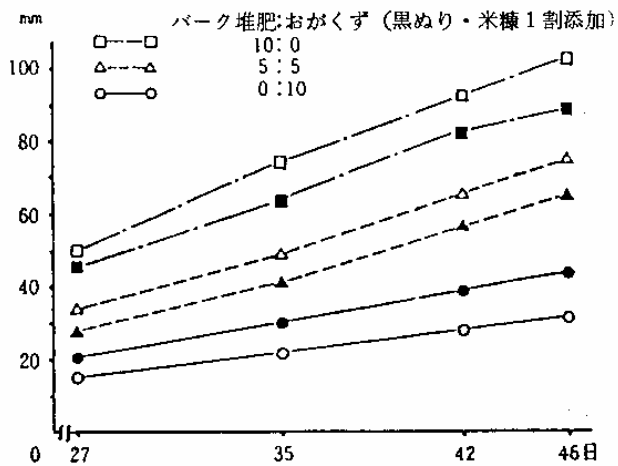


図-1 培地組成別菌糸伸長比較

(2) 発生試験

培地組成別に発生量を比較したものが表-2である。培地組成の違いにより発生量にはっきりとした差はみられなかったが、系統Aが量的には最も多く、系統間で差が認められた。

表-2 培地組成別発生量

系統 試験区	A		No. 1		No. 2	
	個/袋	g/袋	個/袋	g/袋	個/袋	g/袋
I	47.2	186.6	—	—	46.2	85.6
II	—	—	20.5	83.0	33.4	93.0
III	40.6	165.0	—	—	48.0	88.0

発生操作別に発生量を比較したものが表-3である。発生操作別にもはっきりした傾向は現われなかったが、系統No.2を見ると袋の上部を切り取っただけのものの発生は不安定であった。

発生操作後の経過日数と発生割合は、系統Aについては発生割合に特徴といったものは見られなかったが、系統No.2では発生操作後30～40日と70～80日の2回、発生のピーク (peak)が見られた。

表-3 発生操作別発生量

試験区	系 統	発生操作	A				No. 1				No. 2			
			供試数	個/袋	g/袋	g/個	供試数	個/袋	g/袋	g/個	供試数	個/袋	g/袋	g/個
I		切り取り	1	60	221	3.7	-	-	-	-	1	0	0	0
		被 覆	2	39.5	163.5	4.1	-	-	-	-	2	73.0	106.5	1.5
		菌かき・被覆	2	48.5	192.5	4.0	-	-	-	-	2	42.5	107.5	2.5
II		切り取り	-	-	-	-	-	-	-	-	1	39	103	2.6
		被 覆	-	-	-	-	1	18	82	4.6	2	33.5	86.0	2.6
		菌かき・被覆	-	-	-	-	1	23	84	3.7	2	30.5	95.0	3.1
III		切り取り	1	35	146	4.2	-	-	-	-	1	11	14	1.3
		被 覆	2	35.0	156.0	4.5	-	-	-	-	2	87.0	124.5	1.4
		菌かき・被覆	2	49.0	183.5	3.7	-	-	-	-	2	27.5	88.5	3.2
平 均			(計10)	43.9	175.8	4.0	(計2)	20.5	83.0	4.0	(計15)	42.5	88.9	2.1

子実体の質については発生操作による差が大きく、袋の上部を切り取っただけのものは、培地上面から発生することがほとんどなく、側面の袋の内側に寄形子実体を形成するが多かった。パーミキュライトで被覆した場合も同様の発生形態が見られたが、培地上面からも発生し、時として株状の商品質の子実体が発生した。また、系統間の差異も大きく、系統Aでは比較的大型の子実体の発生が見られるのに対し、系統No.2では小型の子実体が株状に発生するが多かった。

III 試験2 (栽培試験)

1. 試験方法

(1) 供試菌

昭和57、58年に県内で採取した子実体より分離、培養したA, No.1, No.2, B-1, B-2, NG、の6菌株を用いた。なお、B-1, B-2は県林試内の同じ場所で発生した子実体より分離したものである。

以上の菌株の対峙培養を試験管斜面培地(径18mm, 長さ18cm, 培養液10ml)で行った。培地は麦芽エキス寒天培地を使用し、23℃の恒温器内で培養した。

(2) 栽培試験

① 培地の調製

試験1と同様に1kg入用PP袋を用い、詰め込み培地重量は1kgとした。培地の混合割合はパーク堆肥と生米糠を重量比で10:1.5とし、仕込み時含水率は65±2%に調製した。殺菌は高圧殺菌で120℃60分間行った。

② 接種方法

昭和59年7月31日に試験1と同様に行った。

③ 培養・管理

21±1℃の室内で培養を行った。

④ 発生操作

袋内で子実体原基の形成が確認された袋から順に、培地上面を約1cmの厚さで保湿したパーミキュライトで被覆した。そのまま10~20日間培養した後、袋の上部を切り取って17±1℃湿度85~90%の発生室へ移動した。発生室への移動は昭和59年11月26日~60年1月18日の間に実施した。

⑤ 採取測定方法

試験1と同様に行った。発生試験は試験1では発生操作後90日で打ち切ったが、ここでは特に期限を設けずに行った。

2. 試験結果

(1) 供試菌の対峙培養

各菌株の対峙培養を行った結果、はっきりした帯線は形成しなかったが、菌糸の接点付近で伸長が各々停止する状態が多く見られた。しかし、B-1とB-2を対峙させた場合だけは帯線状のものを形成せずに伸長し、この2菌株は同系統と思われた。

(2) 栽培試験

培養段階において害菌類

(Penicillium属菌、Bacteria)の発生がかなり見られ、培養中止となった袋もあった。菌糸伸長の状態も袋により差が大きく、このため発生操作の時期に同系統でも袋により差が生じた。この中ではNGが比較的良好な伸長を示し、1袋を除き11月26日に発生操作を行った。(表-4)

表-4 試験区および培養状況

No	供試菌	供試数	害菌発生数	培養中止数	発生操作期間
1	A	10	7	3	1/7~1/18
2	Na 1	10	10	0	11/26~1/18
3	Na 2	10	4	0	11/26~1/7
4	B-1	10	10	1	1/7~1/18
5	B-2	10	4	1	12/17~1/7
6	NG	6	4	1	11/26・1/7

発生量比較は表-5が示すように、Aの発生量が最も高い値となり、系統により差が見られた。発生期間と発生割合を見ると、非常に長期にわたって発生し、NGを除き特に集中的に発生するということはなかった。NGはかなり発生が集中的な形を示したが、発生から次の発生までの期間が約50日

表-5 発生量比較

No	供試菌	発生袋数	個/袋	g/袋	g/個
1	A	7	64.1	345.0	5.4
2	Na 1	10	73.0	219.5	3.0
3	Na 2	10	77.6	159.6	2.1
4	B-1	9	36.2	278.2	7.7
5	B-2	9	41.8	240.3	5.8
6	NG	5	39.0	153.6	3.9

間あった。発生割合で最も大きな値となった期間を接種からの通算日数で見ると、Aが210~220日、Na 1が180~190日、Na 2が200~210日であった。(図-2)

子実体の質については試験1でもある程度違いが見られたが、系統によりかなり形態的な差異が見られ、発生子実体1個当りの重量にも差が現われた。また、発生形態にも違いがあり、株状発生の状態がそれぞれ異なった。子実体の色についてはNGを除き差は少なかったが、茎が傘と同系色を帯びるものと、白色に近いものがあった。それぞれについて見ると、Aは株状発生になりやすく、子実体も比較的大型、茎は白色に近いものであった。Na 2は最も株状で発生しやすいが、子実体は小型で

茎が比較的細く、白味の強いものであった。No. 1はAとNo. 2の中間型となるが、茎はやや細いものであった。B-1, B-2はどちらも傘の縁が波状となり、寄形となる率が高かった。茎も傘と同じ灰褐色を帯びた。NGは子実体の大きさ、株状発生の状態が一定せず、傘の色は他とやや異なり、淡灰褐色で茎も同色を帯びた。

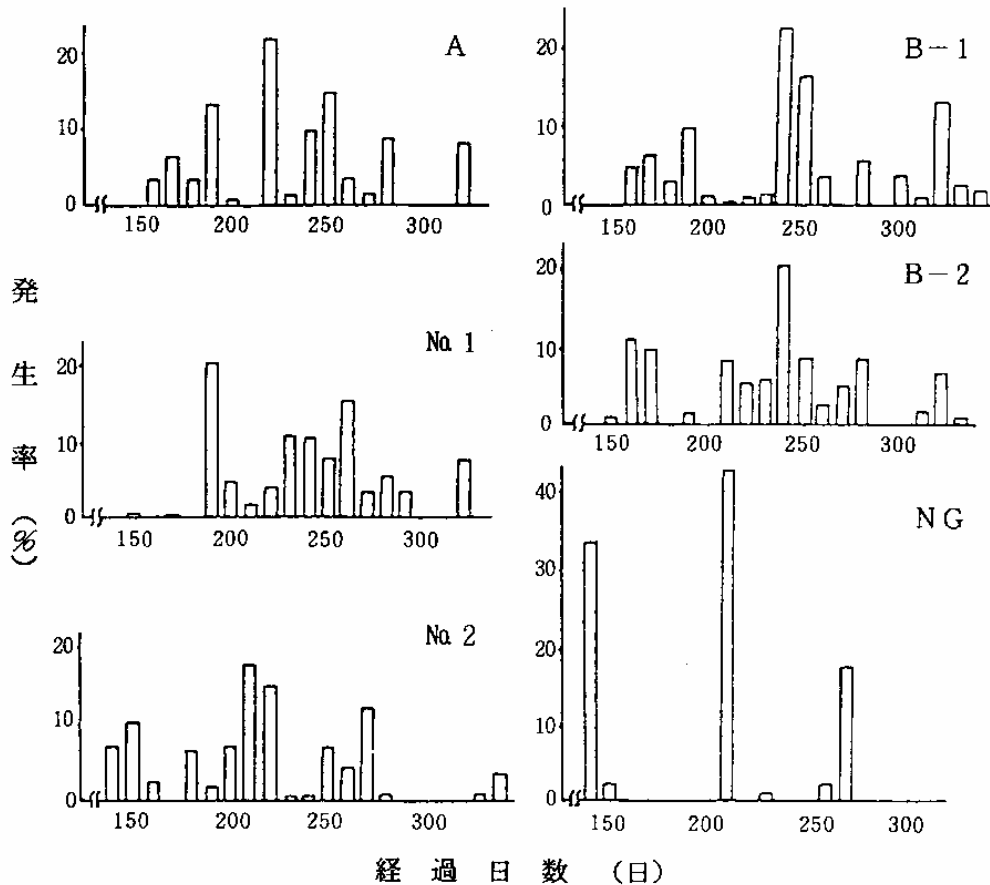


図-2 接種後の経過日数と子実体の発生割合

IV 試験3 (培地組成別菌糸伸長比較)

1. 試験内容

栽培試験で培養、発生に長期間を要することが問題点となったため、栄養添加剤を中心に培地組成別の菌糸伸長比較試験を実施した。

(1) 試験区

試験区は表-6のように設定した。培地基材と栄養添加剤の混合割合は総て乾重比で行った。

(2) 培地の調製

培地含水率は65%に調製し、径3cm長さ30cmの試験管に1本当たり8gを詰め込み長さ20cmにして詰め

表-6 試験区

No	培地基材	栄養添加剤	培地pH
1	パーク堆肥10	生米糠 2	6.72
2	"	ふすま 2	6.87
3	"	コーンブラン 2	6.86
4	"	スーパーブラン 2	6.87
5	"	生米糠 2 + ペプトン 0.1%	6.74
6	シイタケ廃ほだおがくず 10	生米糠 2	4.86

た。シイタケ廃ほだをおがくず状にした培地では詰め込み重量を60gにした。殺菌は高压殺菌により120℃で60分間行い、殺菌後の培地pHを測定した。測定には20gの培地を100ccの純水に入れ、30分間振とうした混合液を使用した。

(3) 供試菌及び接種方法

当场で分離、培養した3系統(A, No 1, No 2)を用い、バーク堆肥培養種菌を1本当たり約1cc接種した。供試数は供試菌ごとに各試験区3本とし、計54本を供試した。

(4) 培養・測定方法

培養は23±1℃の恒温室内で行い、接種から12日ごとに菌糸伸長の測定を行った。

2. 試験結果

各培地の殺菌後のpHはシイタケ廃ほだの他は中性に近く、6.7～6.9であった。シイタケ廃ほだは4.86と酸性に傾いた。(表-6)

菌糸の伸長比較の結果は図-3に示した。

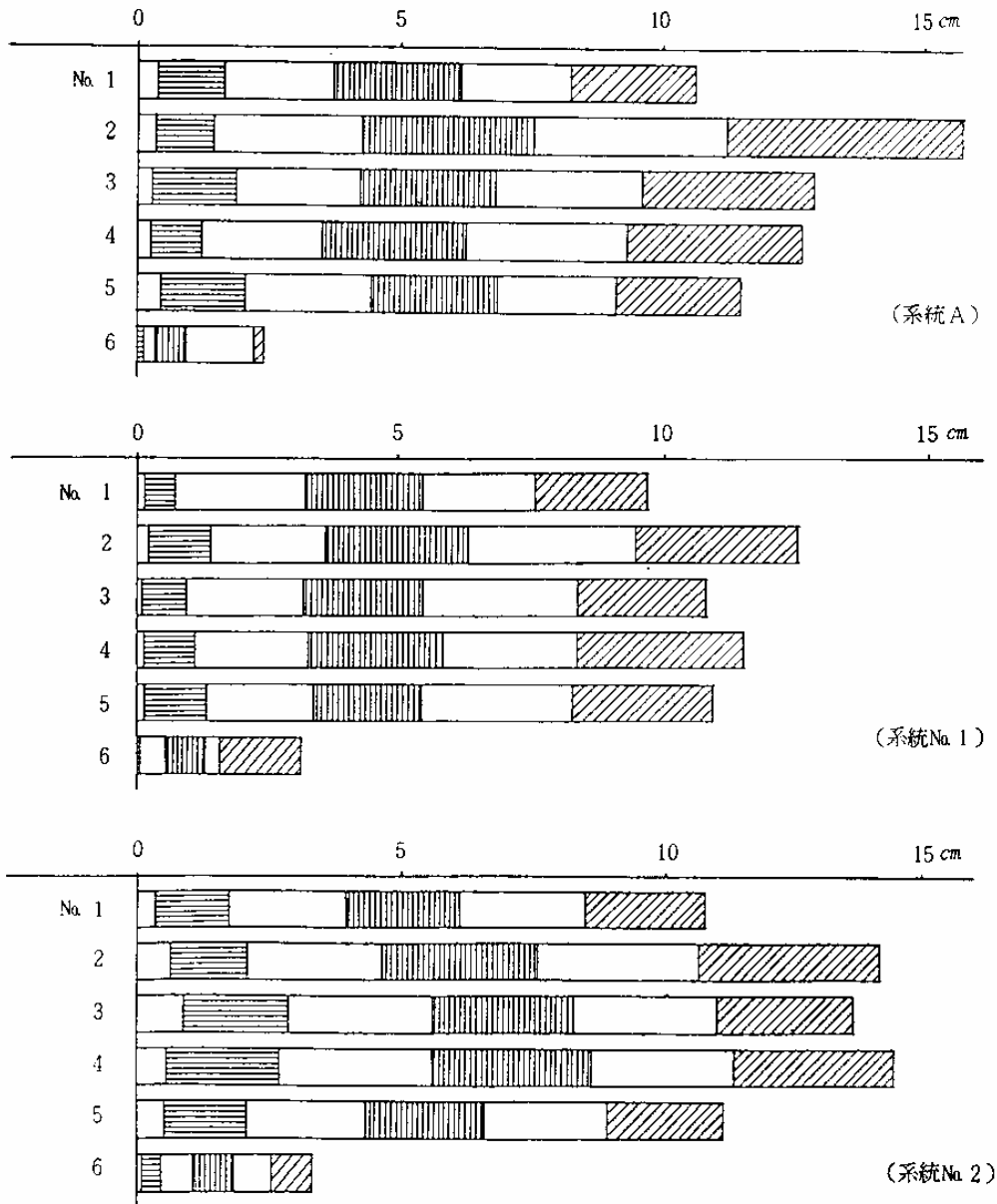


図-3 菌糸伸長比較

系統により差が見られ、No 1 が全体的に他の 2 系統より伸長が劣ったが、生米糠添加区は 3 系統ともに伸長が遅く、ペプトン添加の効果も見られなかった。この中ではふすま添加区が比較的良好な伸長を示し、特に系統 A でこの傾向が著しかった。シイタケ廃ほだ区では 3 系統ともに伸長が遅く、このままでは利用できないことがわかった。これが pH の影響であるかどうかは現時点では不明である。また、今回の試験では菌糸伸長だけの比較で発生量まで調査を行っていないため、菌糸伸長が発生量に必ずしも関係しないことも考えられる。

V おわりに

試験方法に一貫性を欠き、相当不備な点が見られることは否めないが、以上の結果からおよそ次のようなことが考えられる。

1. パーク堆肥を培地材料に利用することにより、おがくずよりも培養日数を短縮できる。しかし、現状では空調施設を使った栽培法としては培養期間、発生期間ともに長期を要し、効率が非常に悪いことになる。今後、培地組成の検討をさらに進め、栽培期間の短縮化を図る必要がある。

2. 系統により発生の形態に差が見られ、発生量、子実体の形質と合わせて品種選抜をする上で考慮しなければならない。

3. 発生操作として培地上面をバーミキュライトで被覆する方法を中心に行ったが、良質子実体を発生させるためには温湿度管理を含め、菌糸束の形成を促すような発生操作を採ることが重要と思われる。

ハタケシメジの栽培化には採算性と合わせて解決していかなければならない問題があり、今後は栽培期間の短縮化に加え、野外での自然栽培法の可能性も追求していきたい。

VI 参考文献

- 1) 岩出亥之助：キノコ類の培養法，地球社，285～287（1982）
- 2) 中村克哉：キノコの事典，朝倉書店，200～204（1982）
- 3) 木内信行：ホンシメジおよびハタケシメジ培養菌糸の生理的性質の比較，神奈川県林試研報 9，9～18（1983）
- 4) 木内信行：野生キノコの栽培化試験，神奈川県林試業務報告 No.15，18（1982）
- 5) 岩谷隆一・阿部実：野生きのこ類の栽培法に関する研究，秋田県林業センター業務報告，179～183（1985）