

# 菌床シイタケ栽培におけるコストダウンに関する研究

A study about the reduction of mycelial block cultivation of *Lentinura edodes*

川島祐介

菌床シイタケ栽培における培地組成のコストダウンに関する研究を実施したところ、以下のことがわかった。

- 1 スギオガコの混合については容積比で1割までであれば、子実体の発生には差がないものと考えられた。
- 2 精選フスマ、ホミニーフードをメーカー品の代替として使用することにより、資材費が軽減されコストダウンが可能であった。

キーワード：菌床シイタケ、コストダウン、培地組成

## I はじめに

生シイタケは本県の特産品であり、そのほとんどは原木栽培によるものであった。しかし近年、原木栽培は生産者の高齢化、価格の低迷などの理由から生産者が減少し、それに伴って生産量も減少している。その一方で、菌床栽培の生産量は増加しており、平成16年度には県内における菌床栽培による生シイタケの生産量は、原木栽培を上回った。

シイタケの菌床栽培は今後も生産量の増加が見込まれるが、低コスト化、栽培管理の技術など今後改善すべき課題も多い。菌床の原材料費は主に、種菌費、培地基材（オガコ）費、培地添加物（栄養剤）費、栽培容器（袋）費から構成されている。そこで、一層の技術改善を図り、生産者の経営の向上に資するために、原材料費におけるコストダウンを目指した栽培試験を実施した。

## II 材料及び方法

### 1 培地基材の検討

菌床シイタケ栽培の培地基材はコナラ材を主とした広葉樹のオガコが使用されている。1 m<sup>3</sup>当たりの単価は7,000円程度で流通している。これに対してブナシメジやエノキタケなどの栽培に使用されているスギ材を主とした針葉樹のオガコの価格は4,500円程度と安価である<sup>3)</sup>。そこで、スギオガコを混合して使用することにより、コストダウンが可能であるか栽培試験を実施した。

使用品種及び発生方式については、県内に広く普及している「北研607号」の上面発生方式とした。試験区分の設定及び栽培方法は以下のとおりとした。

培地基材：A区 コナラオガコ：スギオガコ=10：1（容積比）  
B区 コナラオガコ：スギオガコ=10：2  
C区 コナラオガコ：スギオガコ=10：3  
対照区 コナラオガコ：スギオガコ=10：0

培地添加物：メーカー調合市販品

混合割合：培地重量の10%

含水率：65%

容器：ポリプロピレン袋

培地重量：2.5～2.7 k g

滅菌：高圧120℃（培地内40分）

接種日：5月22日

培養：空調22℃、湿度65%、110日

移動日：9月10日

除袋日：9月17日

打木日：10月10日、11月10日、12月1日、12月26日、1月20日、2月16日、3月13日（7回）

供試数：22菌床

接種直後及び培養100日目に菌床の重量を測定した。また、培地表面に菌糸がまん延（1次まん延）するまでの所要日数を記録した。

培養後は菌床シイタケ栽培用簡易施設（ビニール被覆のパイプハウス）に移動し7日後に袋上部を切り取った。

その後、約25日間隔で打木刺激（菌床上面をゴム製ハンマーでたたく）を6回行い、子実体の発生を促した。子実体の採取については、内皮膜が傘から分離した直後とし、傘直径区分別（2 L以上：7 cm 以上、2 L：6 cm 以上～7 cm 未満、L：5 cm 以上～6 cm 未満、M：4 cm 以上～5 cm 未満、S以下：4 cm 未満）に発生個数及び生重量を各菌床ごとに測定した。

## 2 培地添加物の検討

菌床シイタケ栽培における培地添加物は各種菌メーカーが独自に開発し調査したものが市販されている（以下、市販品）。その原料は主にフスマやコメヌカ、ホミニーフードなどの穀物残渣を混合して製造されている。これらの穀物残渣は単体では、市販品よりは安価である。そこでコストダウンを図るため、精選フスマ及びホミニーフードについて市販品との比較をするために栽培試験を実施した。使用品種及び発生方式については、「北研607号」の上面発生方式とし、試験区の設定及び栽培方法は以下のとおりとした。

培地基材：コナラオガコ

培地添加物：a区 精選フスマ

b区 ホミニーフード

c区 精選フスマ：ホミニーフード＝3：2（容積比）

対照区 市販品

混合割合：培地重量の10%

含水率：65%

容器：ポリプロピレン袋

培地重量：2.5～2.7 k g

滅菌：高圧120℃（培地内40分）

接種日：5月30日

培養：空調22℃、湿度65%、110日

移動日：9月17日

除袋日：9月22日

打木日：10月10日、11月10日、12月1日、12月26日、1月20日、2月16日、3月13日（7回）

供試数：16菌床

その他の栽培方法及び調査項目については、「1 培地基材の検討」と同様に実施した。

### Ⅲ 結果及び考察

#### 1 培地基材の検討

培地基材の試験結果を表-1及び図-1に示す。発生個数及び重量は菌床1袋当たりの値とした。菌糸まん延所要日数及び菌床の重量減少率については各試験区で差はみられなかった。子実体の発生個数はA区とD区はほぼ同様に、B区とC区はやや少なかった。子実体発生重量はA区とD区には有意差はみられず、B区とC区では少なかった。

表-1 培地基材別の栽培試験結果

試験区	スギ混合割合 (%)	菌糸まん延所要日数 (日)	菌床重量減少率 (%)	発生個数 (個)	子実体発生重量 (g)
A	10	32	4.6	23.0	742.1 ± 167.64 <sup>1)</sup>
B	20	31	4.4	19.6	594.1 ± 168.21 <sup>**2)</sup>
C	30	31	4.4	19.6	566.1 ± 155.80 <sup>**</sup>
D	0	33	4.6	25.6	813.9 ± 195.80

1)標準偏差, 2) 1%水準で有意差があることを示す

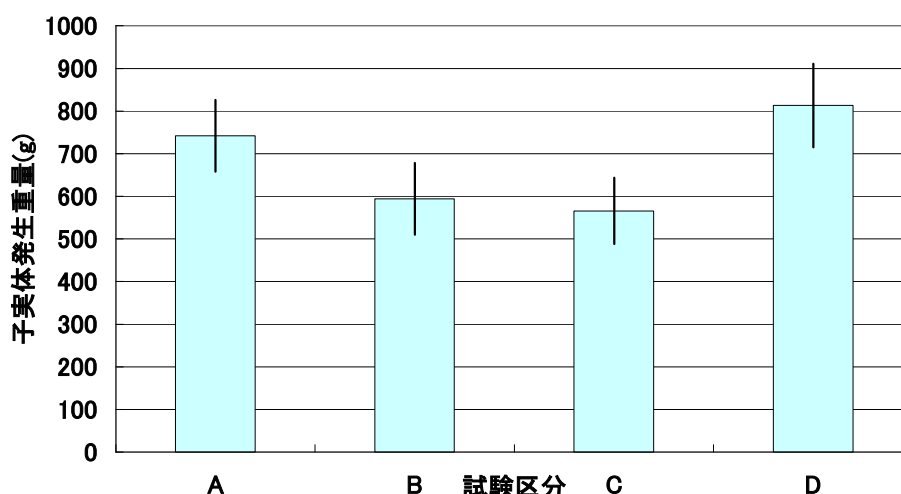


図-1 培地基材と子実体発生重量の関係  
縦線は標準偏差を示す

発生した子実体の傘径別の割合を図-2に示す。A, D区はB, C区に比べてLサイズ（傘直径5cm）以上の占める割合が高くなる傾向がみられた。

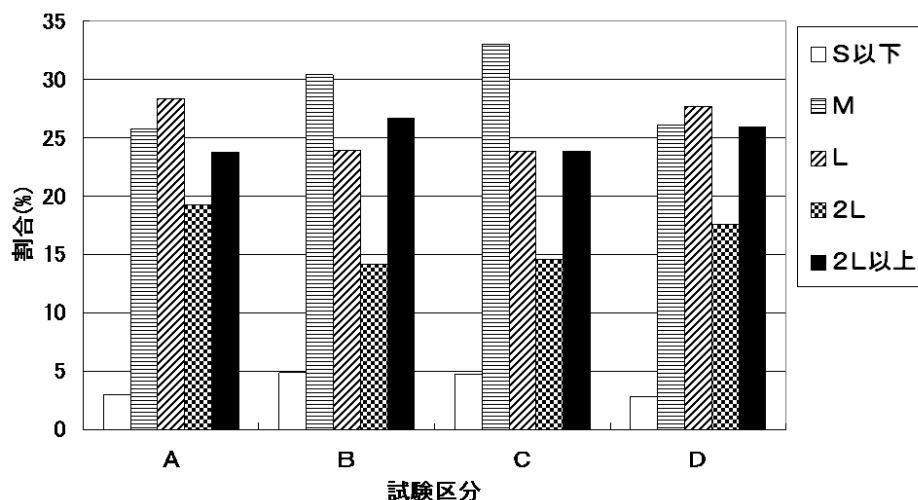


図-2 培地基材と傘直径の関係

菌床 1 袋当たりの子実体発生重量と発生日の関係を図-3 に示す。A区及びD区において、除袋刺激による発生がやや多かった。いずれの試験区も、1 回目打木刺激後に発生量の増加がみられ、A区においては特に多くの子実体が発生した。2 回目打木刺激以降の発生量は各試験区ともほぼ同様の傾向がみられた。

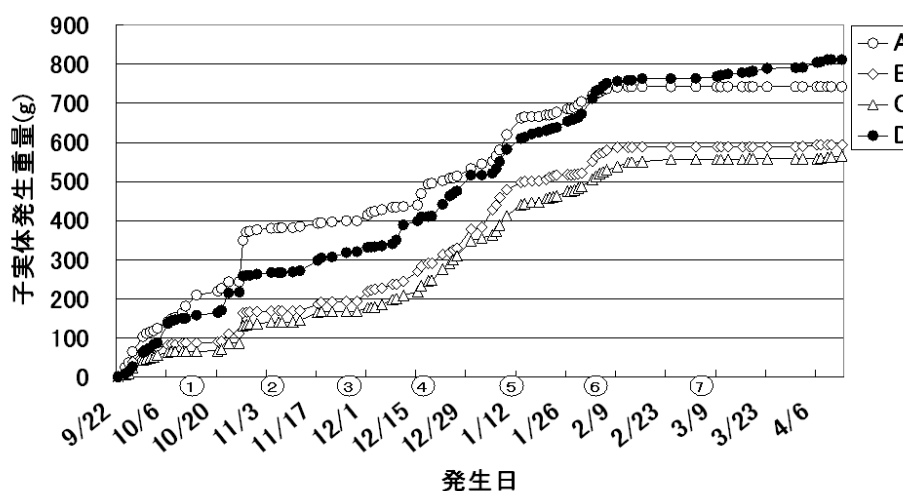


図-3 培地基材と子実体発生重量の関係  
注)① は打木刺激日及び回数を示す

これらの結果から、スギオガコの混合については容積比で1割程度までであれば、子実体の発生には差がないものと考えられた。培地基材経費の試算を表-2 に示す。スギオガコを30%混合すると、培地1袋当たり2.6円のコストダウンが可能となるが、子実体発生重量は約25%減となってしまう、コストダウンに結びつけることは困難であると考えられた。スギオガコを2割混合しても発生量に影響しない<sup>2)</sup> という報告もあるが、今回の品種及び栽培方法では発生量は劣っていた。

表－2 培地基材経費の試算 (2.5kg 菌床 1袋当たり)

試験区	経費 (円)
A	42.8
B	42.0
C	41.2
D	43.8

※広葉樹オガコ：7,000円/m<sup>3</sup>、スギオガコ：4,500円/m<sup>3</sup>で試算<sup>3)</sup>

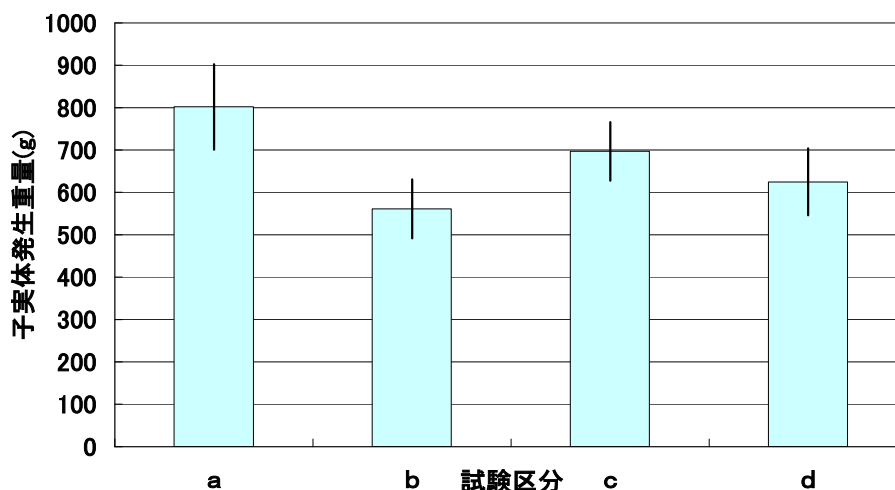
## 2 培地添加物の検討

培地添加物の試験結果を表－3及び図－4に示す。菌糸まん延所要日数はb区及びc区が長くなる傾向がみられた。菌床の重量減少率についてはa区で高く、b区で低くなる傾向がみられた。子実体の発生重量はa区で多くなり有意差がみられた。

表－3 培地添加物別の栽培試験結果

試験区	培地添加物	菌糸まん延 所要日数 (日)	菌床重量 減少率 (%)	発生 個数 (個)	子実体 発生重量 (g)
a	精選フスマ	34	5.5	19.6	802.0±202.43 <sup>*1),2)</sup>
b	ホニーフート <sup>®</sup>	40	3.1	14.9	561.3±140.32
c	混合	36	4.8	19.4	696.6±137.95
d	市販品	33	4.7	19.0	625.4±156.98

1)標準偏差, 2)5%水準で有意差があることを示す



図－4 培地添加物と子実体発生重量の関係

縦線は標準偏差を示す

発生した子実体の傘径別の割合を図－5に示す。a区及びb区においてLサイズ (傘直径5 cm) 以上の占める割合が高くなる傾向がみられた。市場で評価の高いAランク品は傘直径5 cm以上、7 cm未満とされている (L～2Lサイズ)。しかし、直径7 cm以上 (2L以上) のものも内皮膜分離直後で傘巻き込みがあるものはAL品として一定の評価を得ている。b区は全体の発生量は少ないが

AL品の割合が高くなることが示唆された。

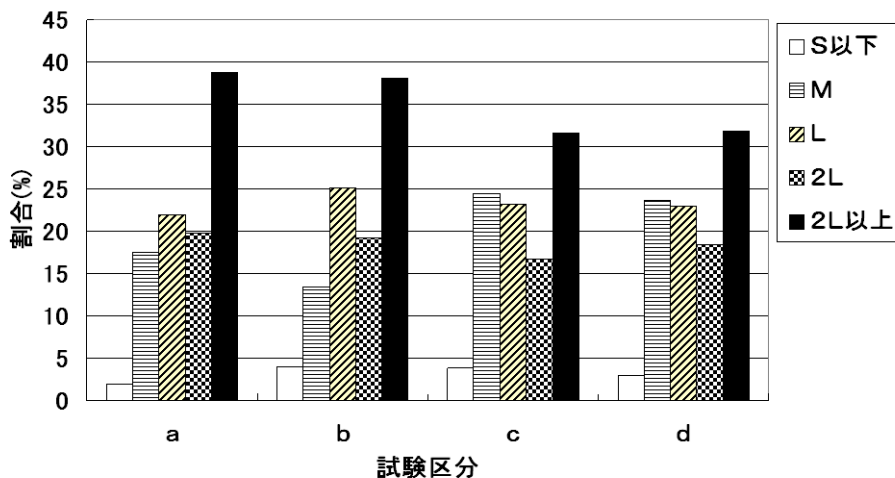


図-5 培地添加物と傘直径の関係

子実体発生重量と発生日の関係を図-6に示す。b区及びc区においては、除袋刺激による発生はほとんどみられなかった。いずれの試験区も、1回目打木刺激後に発生量がやや増加した。4回目打木までは、d区の発生量が多かったが、a区及びc区では4回目打木以降で発生量が増加した。特にa区においては6回目打木以降でも発生が認められた。

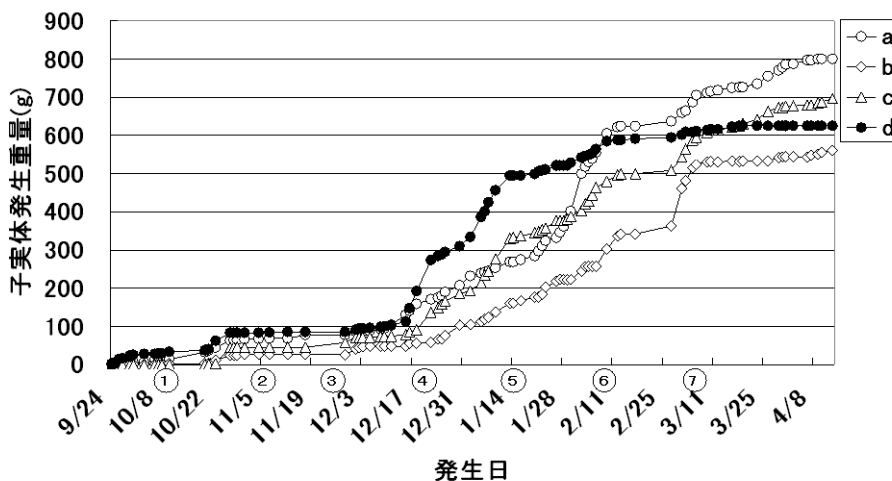


図-6 培地添加物と子実体発生重量の関係  
注) ①は打木刺激日及び回数を示す

培地添加物経費の試算を表-4に示す。a区は発生量が多く、c区の発生量はd区に対して有意差はみられず、培地添加物にかかるコストは5割以下である。精選フスマの単体もしくはホミニーフードを混合したものをメーカー品の代替として使用することにより、コストダウンが可能なことがわかった。

市販品以外の培地添加物の栽培試験はいくつか試みられており、その組み合わせと混合割合によっ

ではある程度の発生量が得られることがわかっている<sup>1),4)</sup>。今回の試験は、精選フスマとホミニーフイードの組み合わせでしか実施していないが、生コメヌカとの組み合わせや混合割合についても更に検討する必要がある。

表－4 培地添加物経費の試算 (2.5kg 菌床 1袋当たり)

試験区	経費 (円)
a	13.0
b	18.2
c	15.1
d	39.0

※精選フスマ：820円／15kg 袋、ホミニーフイード：1,440円／20kg 袋、市販品：2,000円／15kg 袋で試算（平成20年度林試購入単価；送料込み）

#### IV おわりに

菌床シイタケの栽培が普及して20年余りが経過した。しかし、品種、培地材料及び栽培方法については様々な組み合わせが試行錯誤されているのが現状である。そのなかでも、栽培に関わるコストダウンは経営のための重要な因子となる。そこで菌床シイタケ栽培のコストダウンを目的として、培地構成に関する試験を実施した。種菌や栽培袋などの経費削減は、生産者サイドからは困難であるため、培地材料の代替による経費削減の可能性を模索した。菌床シイタケ栽培に適したコナラ、クヌギなどを中心とした広葉樹オガコは、資源としては必ずしも潤沢とはいえず、近い将来に価格の高騰も予想される。また、市販品の培地添加物は様々な穀物残渣などがバランスよく配合されていると考えられ、培養し易く、子実体の発生も確実であるが高価である。今回は、培地基材及び培地添加物それぞれの代替材利用による栽培試験を実施したが、今後はそれらの組み合わせによる更なるコストダウンの可能性を検討する必要もある。培地構成を工夫することにより、経営の向上、培養工程の管理技術の向上、生産量の増大などを図るために、今回の試験結果が参考となれば幸いである。

#### V 参考文献

- 1) 宜寿次盛生、原田陽、富樫巖：シイタケ菌床栽培における子実体生産に及ぼす培地添加物の影響：北海道林産試場報. 11巻. 6号. 14～20. 1997
- 2) 井戸好美、杉山正典：間伐材を利用したシイタケ菌床栽培試験：平成8年度岐阜林業センター業報. 48～49. 1996
- 3) きのこ年鑑編集部：2008年度版きのこ年鑑. (株)プランツワールド. 241～242. 2008
- 4) 篠田茂、本間広之、阿部一好、岸本隆昭：シイタケ菌床栽培における培地組成方法の改善：新潟森林研究所研報. No. 40. 53～57. 1998