

ヒラタケ瓶栽培における増収材の効果

才川 稔

はじめに

食用キノコの価格はここ数年来頭打ちになっているにもかかわらず、栽培に要する設備投資額、原材料費、光熱水費、人件費などは年々増加しています。したがってキノコ栽培者としては経営を圧迫されないよう、少しでも低コストで生産性をあげることが重要になります。

現在、食用キノコの菌味栽培にむけて、種々の増収材が販売されています。今回は、ヒラタケ増収材として販売されている商品（1種類）が、菌糸生長、子実体の収量および形質などに与える影響を、コスト面を含めて検討しましたので、これについて述べます。

供試材料と試験方法

供試材料

トドマツノコクズ、消石灰、米ヌカ、フスマ、増収材（アルコール発酵残渣が主成分とみられる）を使用しました。

培地の調整

培地組成を表1に示します。1区～4区はフスマを用いた区で1瓶当たりの栄養添加物量は90gを目標としましたが、実際に詰め込んだ結果は、1区で91.5g、2区と3区で91.7g、4区で93gとなり、目標に対する誤差は3g以内になりました。

5～8区では、フスマの代わりに米ヌカを用いています。1瓶当たりの栄養添加物量はフスマと同様に90gを目標としましたが、実際に詰め込んだ結果は、5区で91.5g、6区で90.6g、7区で

90g、8区で87.2gとなり、目標に対する誤差は米ヌカでも3g以内となりました。

消石灰は、ノコクズ1l当たり1.5gを添加しました。

培地水分は、培地を握って水がにじむ程度としましたが、具体的には培地を瓶に詰めた後で、底に水がたまらない範囲で、なるべく高い水分になるように調整しました。

詰め込み

調整した培地を8mm目の篩をとおして容積1lの升に落とし込み、すり切り一杯の正味重量を3画測定しました。この平均値の1.2倍に当たる重量の培地を800cc P P瓶に詰め込み、紙栓を被せました。

なお、供試本数は1区16本としました。

培地の殺菌

温度120℃で60分間、高圧殺菌しました。

種菌・培養・菌掻き・芽出し・生育

殺菌を終えた培地を接種室内で一晩放冷し、翌朝、林産試験場保存株Po89-1のノコクズ種菌を接種しました。

培養は、温度22℃、湿度70%の培養室で、次のように行いました。

フスマを用いた試験区は、各区とも16本の瓶が全て菌回りした段階で培養を終了しました。一方、米ヌカを用いた試験区は、各区とも16本の瓶が全て菌回りした後、さらに5日間、熟成をかねて培養を継続しました。

培養を終了した菌床は、アルコール消毒した葉さじで菌床表面を削り取り、瓶口一杯に水を注い

表1 ヒラタケ培地条件

区	原料と混合量	1ℓ重 (g)	培地水分 (%)	培地のpH		1瓶当たりの栄養添加物量 (g)			
				殺菌前	殺菌後	フスマ	米ヌカ	増収材	計
1	加水トドマツノコクズ20.0ℓ フスマ 4.0kg 消石灰 30.0g	371	69.2	7.4	6.3	91.5	—	—	91.5
2	加水トドマツノコクズ20.0ℓ フスマ 3.0kg 増収材 1.0kg 消石灰 30.0g	382	69.9	6.9	6.1	68.8	—	22.9	91.7
3	加水トドマツノコクズ20.0ℓ フスマ 2.5kg 増収材 1.5kg 消石灰 30.0g	377	69.2	6.7	5.9	57.3	—	34.4	91.7
4	加水トドマツノコクズ20.0ℓ フスマ 2.0kg 増収材 2.0kg 消石灰 30.0g	378	69.2	6.6	5.8	46.5	—	46.5	93.0
5	加水トドマツノコクズ20.0ℓ 米ヌカ 2.7kg 消石灰 30.0g	395	65.3	6.8	6.1	—	91.5	—	91.5
6	加水トドマツノコクズ20.0ℓ 米ヌカ 2.1kg 増収材 0.8kg 消石灰 30.0g	403	67.9	6.7	6.0	—	65.4	25.2	90.6
7	加水トドマツノコクズ20.0ℓ 米ヌカ 1.8kg 増収材 1.2kg 消石灰 30.0g	404	68.0	6.6	5.9	—	55.2	34.8	90.0
8	加水トドマツノコクズ20.0ℓ 米ヌカ 1.5kg 増収材 1.5kg 消石灰 30.0g	392	68.7	6.5	5.9	—	43.6	43.6	87.2

表2 ヒラタケ発生試験結果

培地 No.	菌回り日数 (接種後)	展開日数 (接種後)	発芽日数* ¹	採取日数* ²	収量(g) (瓶当たり)	傘数 (1.5mm以上)	接種から採取 までの日数
1	15.5	18.0	7.2 (7~8)	9.4	76.7	27.6	34.6
2	15.5	18.0	7.3 (7~9)	9.1	78.7	27.9	34.4
3	15.5	18.0	7.6 (7~10)	9.6	87.1	29.9	35.2
4	15.8	18.0	7.6 (7~10)	10.2	90.3	29.3	35.8
5	19.4	24.0	10.8 (8~12)	7.8	72.9	20.2	42.6
6	18.4	24.0	12.1 (10~15)	6.9	78.0	26.0	43.0
7	17.6	23.0	12.2 (9~16)	7.0	77.5	22.3	42.2
8	17.3	23.0	11.6 (7~15)	7.0	77.6	26.9	41.6

* 1 発生室に入れてから芽が出るまでの日数

* 2 芽が出てから採取するまでの日数

で3時間吸水させた後、残った水を捨てて、芽出し・生育を行いました。

吸水を終えた菌床は、温度12℃、湿度85%、照度350ルクス(白色蛍光灯を1日に12時間点灯)の発生室の棚に並べ、瓶口に有孔ポリシート(孔

の径、1mm)を被せて発芽を促しました。

その後は発芽を確認した段階で有孔ポリシートをはずし、キノコを生育させました。キノコは、1株中で最大の傘の径が2~3cmとなった時点で採取し、収量を測定しました。

結果と考察

表2に、収穫までの各工程における日数、1瓶当たりの平均収量と1株の傘数などについて示しました。

フスマを用いた1～4区での菌回り日数には、ほとんど差が生じませんでした。

一方、米ヌカを用いた5～8区での菌回り日数は、増収材の添加量が増すほど短くなりました(図1)。これは、粒度の大きな増収材(平均粒度0.75mm, 1mm以上の粒度の部分13%)の配合は、粒度の大きいフスマ(平均粒度1.4mm)の培地の空隙率には影響を与えなかったものの、粒度の細かな米ヌカ(平均粒度0.6mm, 1mm以上の粒度の部分1%)を用いた培地の空隙を改善する効果があったためと考えられます(図2)。

発芽日数は、米ヌカを用いた区と比べて、フスマを用いた1～4区では短くなっています(図

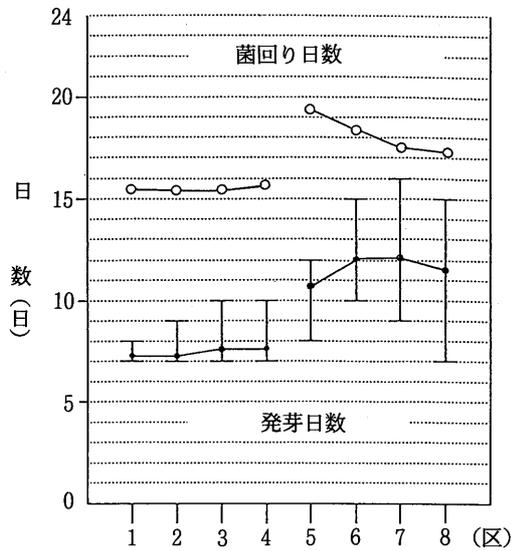


図1 菌回り・発芽日数

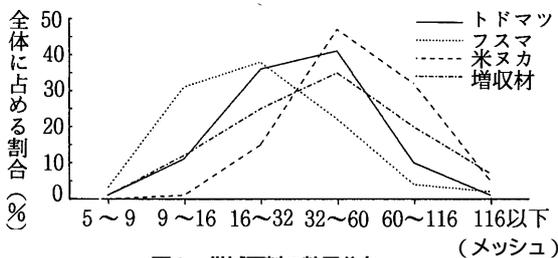


図2 供試原料の粒子分布

1)。各試験区内の発芽日数のばらつきをみると、フスマ区はばらつきが少なく3～4区でも7～10日の間で発芽しています。しかし、米ヌカ区ではばらつきが大きく、最も増収材の多い8区で7～15日となっています(図1)。

この原因は、次のような理由から、菌系の活性が低下したためと考えられます。すなわち5日間の熟成を行ったために培養期間が長くなったこと、米ヌカより粒子の大きな増収材を添加したので、培養中に菌床表面が乾燥しやすくなったことです。

図3では、ヒラタケの1瓶当たりの収量と、接種から採取までの日数を示しました。接種から採取までの日数をみると、1～4区のフスマを用いた区はほぼ35日、5～6区の米ヌカを用いた区は熟成期間が5日あるためにやや長くなり、ほぼ42日となりました。フスマ、米ヌカともに増収材による顕著な期間短縮効果はないようです。

収量についてみると、フスマを用いた区では、コントロールの1区に比較して、増収材を含む3区と4区で15%前後の収量の増加が観察されました。さらに、有意差検定で1区と両区を比較したところ、いずれも1%の危険率で有意差が認められました。しかし、3区と4区の間には有意差が認められませんでした。したがって、増収材の添加量は3区の瓶当たり35g付近が上限で、それ以

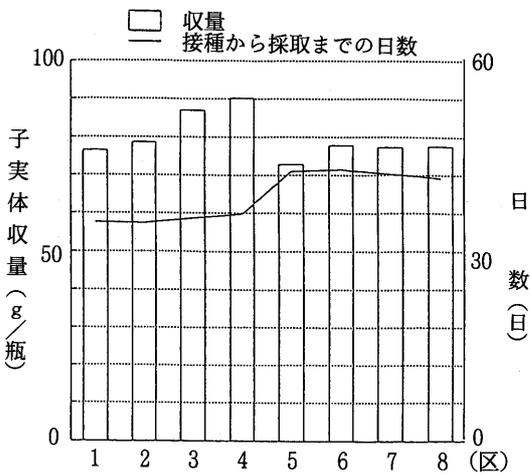


図3 ヒラタケの瓶当たり収量と接種から採取までの日数

表3 1瓶当たりの価格計算

区	1瓶当たりの 栄養添加物量	1瓶当たり の栄養添加 物価格(A)	1瓶当たり のキノコの 収 量	1瓶当たり のキノコの 売上げ(B)	見掛けの1 瓶当たり利 益(B-A)	標準区との 差 額
1	フスマ91.5 (g)	3.11 (円)	76.7 (g)	45.25 (円)	42.14 (円)	— (円)
3	フスマ57.3 増収材34.4	1.95 3.10	87.1	51.39	46.34	4.20

上は効果が顕著になると思われます。

また米ヌカを用いた区では、コントロールの5区に比較して、増収材を添加した6～8区で、収量が増加する傾向がみられました。しかし、有意差検定では差が認められず、米ヌカに増収材を添加しても増収効果がないとみてよいでしょう。

したがって、ヒラタケの瓶栽培では、栽培日数と収量からみて、フスマにこの増収材を添加して用いることが有利と思われます。なお、各区とも子実体の形態、色などには大きな違いは生じませんでした。

次に、最も良い収量が得られた3区について、生産コストへの影響を1区と比較してみました(表3)。この場合、キノコの市場価格は590円/kg(平成2年北海道特用林産統計)として計算しています。また、用いた栄養添加物の価格は表4のようになっています。

ここで他の原料費(ノコクズなど)、光熱水費、人件費などは同一と考えて無視すると、栄養添加物の違いによる増益は表3の1瓶当たりのキノコの売上げから栄養添加物の価格を差し引いた値となります。したがって1日1,000本仕込むごく一般的栽培者の場合、年間の仕込み日数を300日とすると、増収材を用いることによって、126万円(300×1,000×4.2=1,260,000)の増益を見込めることになるわけです。

表4 栄養添加物の価格

栄養添加物	価格(円/kg)
フスマ	34
米ヌカ	40
増収材	90

おわりに

今回試験に用いた増収材は、フスマに添加するとヒラタケの収量が15%程度増大しました。800cc P P瓶1本当たりの使用量としては、フスマ55gに増収材を35g程度加えることが望ましく、こうすることによって、1日1,000本仕込む施設では年間126万円の増益を期待できることが分りました。

しかし、米ヌカに添加した場合は、培地の空隙性が改善されて培養日数は短縮されたものの、増収効果は得られませんでした。この原因にはさまざまな理由が考えられ、種菌として用いた品種の特性や培地原料のノコクズ樹種との関連も否定できません。

また、全国的にみるとヒラタケの栽培者は米ヌカを用いていることが多いため、この増収材の普及に関しては、もう少し詳細な検討が必要と思われます。

(釧路中部地区林業指導事務所)