

ヒラタケびん栽培における増収剤の効果

米山 彰造

食用きのこ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、消耗品費、光熱水道費、人件費などは年々増加しています。

図1, 2は、それぞれ北海道特用林産統計にみる51～61年度までの食用きのこの道内のキロ単価と道内生産量をグラフ化したものです。この図をみてわかるように、この10年間は、生産量は増加する一方で価格は漸減する傾向がみられます。したがってきのこ栽培者は経営を圧迫されないよう、少しでも低コストで、生産性を上げることが重要になります。そこで、一般に市販されている増収剤をヒラタケびん栽培へ応用し、その効果を

コスト面を含めて検討してみました。

使用した4種類の増収剤は、血粉（豚の血液を凍結乾燥したもの）、大豆粕、アルコールおよびアミノ酸発酵残さとして市販されているもの（以下Aと略記する）、トウモロコシ胚芽として市販されているもの（以下Bと略記する）で、これらをヒラタケびん栽培で通常用いられているフスマと併用しました。

ヒラタケ菌には林産試験場分離株を用い、ノコクズにはカンバを用いました。水分添加量は培地を握って水がにじむ程度としました。これらノコ

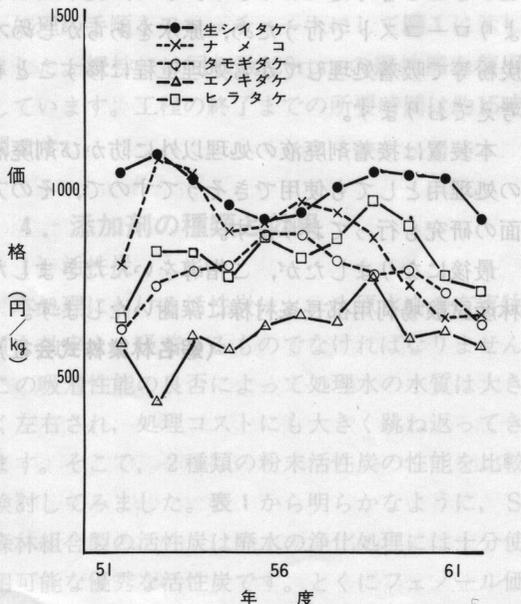


図1 道内における食用きのこの価格の推移

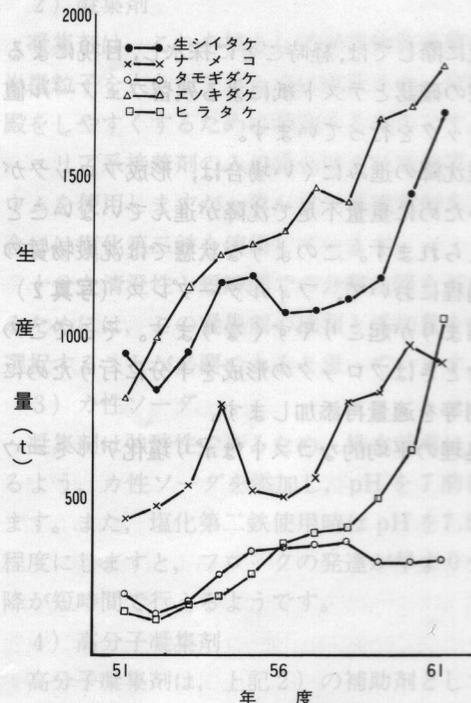


図2 道内における食用きのこの生産量の推移

表1 試験区の培地組成

試験区		一瓶当たりのフスマ量 (g)	培地の1 l重 ^{a)} (g)	一瓶当たりの詰込み量 (g)	培地の水分 (%)
種類	量 (g)				
フスマのみ (標準区)		90	420	504	66.8
血粉	2.5	88	412	494	66.2
	5	88	423	508	66.6
	10	83	430	516	66.3
大豆粕	5	88	430	516	66.3
	10	83	432	518	66.3
	20	73	440	528	66.7
	30	61	440	528	66.1
	30	61	440	528	66.1
A	5	88	420	504	66.6
	10	83	425	510	66.6
	20	73	423	508	67.1
	30	62	429	515	66.7
	30	62	429	515	66.7
B	5	88	435	522	66.4
	10	81	417	500	65.8
	20	72	418	502	66.1
	30	62	419	503	66.5
	30	62	419	503	66.5

a) 配合した培地原料を8mmのフルイをとおして1lの容器に落とした時の重量。培地の硬さの目安となる(文献1参照)。ヒラタケの場合この1.2倍を1びんの詰め込み量とした。

クズ、フスマ、増収剤、水分の混合培地組成は表1のとおりです。なお表中の標準区のフスマの配合比は一般的な栽培条件である一びん当たり90gとしました。

このようにして調製した培地を800ccのびんに1区12本ずつ詰め込んだ後、120℃で60分間高圧滅菌して放冷し、翌日ヒラタケ菌を植菌しました。植菌したびんは、温度21~23℃、湿度60~70%の培養室で、菌糸が培地の全面に回るまで培養しました。菌回り直後、びんを培養室から出し、菌かき(菌床表面の古い種菌をかき取る)をした後、温度12~13℃、湿度85~95%、照度300Luxの生育室に入れ、水を含ませた5mm厚のウレタンシートをかぶせて発芽を促しました。発芽後は直ちにウレタンシートをはずし、子実体の傘径が2~3cmとなった時点で採取して、収量を測定しました。

表1に示したように、各増収剤の一びん当たりの添加量は、予備試験の結果をもとに、血粉は2.5, 5, 10gとし、それ以外の増収剤は5, 10, 20, 30gとしました。(予備試験では血粉をそれ以外の増収剤と同程度の添加量とすると、標準区

1988年12月号

表2 試験区別栽培期間

試験区	培養	芽出し ^{a)}	生育 ^{b)}	総日数
フスマ (標準区)	12	6	7	25
血粉	2.5	12	6	25
	5	12	6	25
	10	12	6	25
大豆粕	5	13	6	26
	10	13	6	26
	20	14	7	27
	30	14	7	26
	30	14	7	26
A	5	13	7	26
	10	14	6	27
	20	14	6	27
	30	15	7	28
	30	15	7	28
B	5	13	6	26
	10	13	6	26
	20	15	6	28
	30	15	6	28
	30	15	6	28

a) 発生室に入れてから芽が出るまでの日数

b) 芽が出てから採取するまでの日数

に比べて著しい収量減となりました。)また、増収剤とフスマとの合計量は、90gとなるようにしました。しかし、詰め込み後測定したところ、90gを超える試験区が生じましたが、その差は4g以内とわずかでした。表2に示すように、4種類の増収剤を添加して栽培した時の総日数をみると、芽出し、生育日数は変わらないといえますが、培養日数は血粉以外では長くなっています。

使用した増収剤のうち、大豆粕とAは水不溶性であり、その粒度分布は図3にみるように、フスマより微細な部分が多くなっています。このことが培地の空隙を少なくし、上述のような菌回りを遅らせることとなったのではないかと推定しています。また血粉は水溶性なので少なくとも培地の空隙に影響を与えず、菌回りにはとくに影響しなかったものと思われます。

各試験区の平均収量を図4に示しました。またこの平均収量は統計処理を行い、有意差の有無を検討しました。血粉区については、3区分ともに、標準区と有意差が無く、増収効果なしと判断されました。さらに水に溶かした時の悪臭を考慮すると、作業上にも問題があり、増収剤としては不相当と思われる。

大豆粕とBは5~20g区で標準区より平均収量

で約10g上回りましたが、30g区では標準区と同じかやや下回りました。つまり添加量を多くした場合は効果が期待できないと推定されます。したがって経済的な添加量は5gと考えられるでし

よう。

Aは、各区分とも標準区を上回り、今回の増収剤の中で最も成績が良いと判断できます。しかも、添加量の増加にほぼ比例して収量も増加していま

す。今回の試験ではAを30g以上添加する試験区を設けませんでした。さらに増収の可能性もあるため、今後検討の必要があります。

図4の結果をもとに、最も良い収量を得られたときの各増収剤の混合割合について、フスマを含めた増収剤のコストを算出してみました。その値を一びん当たりで換算して表3に示します。なお用いた各増収剤の価格は表4のようになっています。

次に一びん当たりの子実体(きのこ)の価格を、図1の61年度の価格、720円/kgをもとに求めてみると、表3のとおりとなります。ここで他の原料費(のこ屑など)、人件費は同一と考えると、増収剤の違いによる増益は表4の子実体の価格から増収剤の価格を差し引いた額となります。したがって1日1,000本仕込むごく一般的栽培者の場合、年間出荷日数を300日とすると、表中の混合割合で、256,304,252万円の増益となります。

また、通常(長野県の場合)、培養20日、熟成7日、芽出し8日、生育13日の総日数48日が標準的栽培工程の所

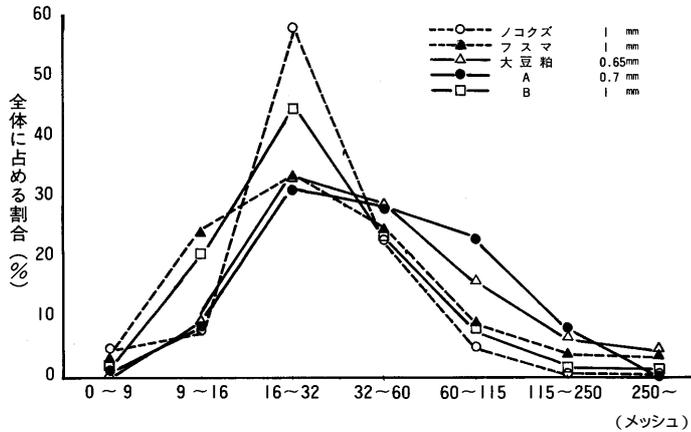


図3 供試原料の粒度分布

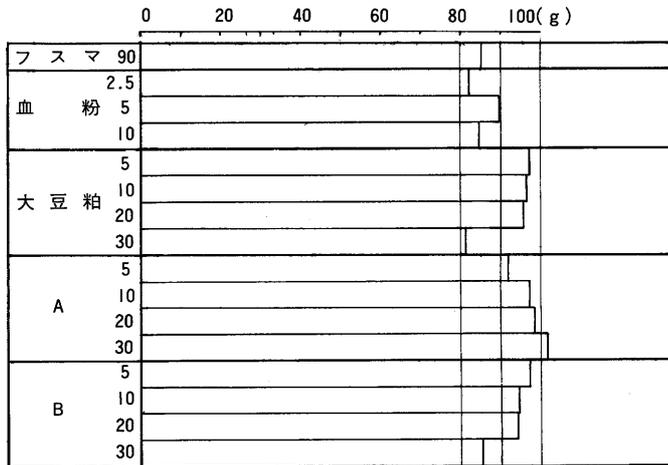


図4 試験区別平均収量(1びん当たり)

表3 一びん当たりの価格計算

試験区 (g)	増収剤の価格 (円)	収量 (g)	子実体価格 (円)	利益 (円)	標準区との差額 (円)
フスマ (標準区) 90	3.60	85	61.20	57.60	—
フスマ 大豆粕 85 5	3.70	97	69.84	66.14	8.54
フスマ A 60 30	5.70	102	73.44	67.74	10.14
フスマ B 85 5	3.85	97	69.84	65.99	8.39

表4 増収剤の価格

増収剤	単価 (円/kg)
(フスマ)	40
大豆粕	60
A	110
B	90

要日数とされています。そのため今回の試験のように標準区で計25日、他の試験区でも最大28日であれば、びんの収容能力から考えてもコスト的に問題ないと考えられます。なお上記の標準栽培工程に関して、熟成期間が必要ないことはすでに報告しています¹⁾。

今回の試験では、子実体の収量増という観点から市販されている増収剤について検討しました。その結果、一びんにA30gとフスマ60gを加えると培養日数は3日延びるものの15gの増収となり、1日1,000本仕込む施設では年間304万円の増益が期待できることがわかりました。

最近では産業廃棄物の再利用の観点から、きのこの生育促進用として、多くの増収剤が考えられています。例えば今回の試験で使用したもの以外に、海藻からの抽出物、石鹼や食用油脂、豆乳搾汁乾燥粉末、パルプ廃液など多くのものがあります。そしてこれらの大部分は糖類、アミノ酸、ミネラル、ビタミン類を多く含み、子実体あるいは菌糸の生育促進につながっているものと思われる。きのこにおける栄養要求性は菌糸生長と子実

体形成で違っている²⁾ものの、上記の成分がきのこにとって利用しやすく過不足なく含まれていれば増収剤としての目的は十分に満たされます。菌株や菌種に収量や栄養要求度の違いはあったとしても、フスマだけの使用では少々不足している部分をこれら増収剤の添加で補ない、バランスを取ることができるものと思われます。

最近、収量の飛躍的増加につながるものとして子実体形成を誘導、促進する物質の研究が盛んに行われていますが、まだ実用化に達したものはありません。しかし、このような研究の積み重ねが今後のきのこ栽培技術の発展につながるものと思います。

参考文献

- 1) 北海道林務部：林業技術研究発表大会要旨集，196（1988）
- 2) 中村克哉（編）；キノコの辞典，朝倉書店，73（1982）

（林産試験場 微生物利用科）