

シイタケ菌床栽培技術の確立に向けて

加藤 幸 浩

キーワード：シイタケ，菌床栽培

はじめに

国内における生シイタケの生産動向をみると、年々原木栽培による生産が減少する反面、これを補う形で菌床栽培による生産が増加してきています¹⁾。北海道においてはこの傾向がさらに強く、平成10年には生シイタケの64%が菌床栽培によって生産されており、全国平均の46%を大きく上回っています²⁾。

しかし、シイタケの菌床栽培は、依然として技術的な完成度が低いことは否めず、生産性が不安定になりやすいという問題を抱えています。この原因の一つとして、シイタケ菌床栽培には、生産性に影響を及ぼすと思われる要因が、表1に示すように多数存在しますが、これらの要因の影響がまだ十分に解明されていないことがあげられます。

そこで林産試験場では、道内で使用されているシイタケ菌床栽培用の市販品種について、各種の要因と子実体の生産性との関係を明らかにし、栽培技術を確立することを目的に、平成8年度から「シイタケ菌床栽培技術の確立」と題して研究に取り組んできています。研究の進め方としては、まず表2に示すように基準となる栽培条件を設定した上で、一つずつ要因を変化させる方式をとりました。ここでは紙面の都合上、表1に示した要因のうち下線を記したものを中心に、結果の概要を紹介します。

おが粉の樹種について

シイタケ菌床栽培には広葉樹のおが粉が用いられます。そこで、道内に蓄積量の多いカンバ類の2樹種とナラ類の2樹種、および標準的に用いられるブナの合計5樹種について検討しました。その結果を図1に示します。総収量はブナが最も多く、他の4樹種間には顕著な差はみられませんでした。商品価値の高いMとLの収量を比較すると、Mはブナが突出して多く、Lはダケカンバが比較的多くなっています。これらの結

表1 シイタケ菌床栽培の栽培工程とそれに含まれる要因

栽培工程	要 因
培地調製	おが粉：樹種、粒度 チップダスト：樹種、粒度、おが粉との混合割合 栄養添加物：種類、添加量、複数種類の混合割合 その他：水分、pH、培地重量、微量添加物、栽培袋
殺菌	殺菌法（常圧または高压）、給蒸時間、殺菌時間
接種	種菌の品種、種菌の培養期間、接種量
培養	温度、湿度、光、CO ₂ 濃度、期間
発生	温度、湿度、光、CO ₂ 濃度、休養期間、発生期間 発生操作（浸水、散水）、操作時間

表2 林産試験場における標準栽培条件

供試品種	市販品種*
培地組成	ダケカンバおが粉27%：フスマ8%：水分65% (乾物重量基準)
培地重量	2.5kg
殺菌方法	高压殺菌（給蒸100℃・2.5時間、殺菌121℃・30分）
初期培養条件	温度22℃、相対湿度70%、暗黒下、30日
後期培養条件	温度22℃、相対湿度70%、12時間照明、60日
発生条件	温度16℃、相対湿度85%、12時間照明、 130-140日（浸水発生方式により5次発生まで）

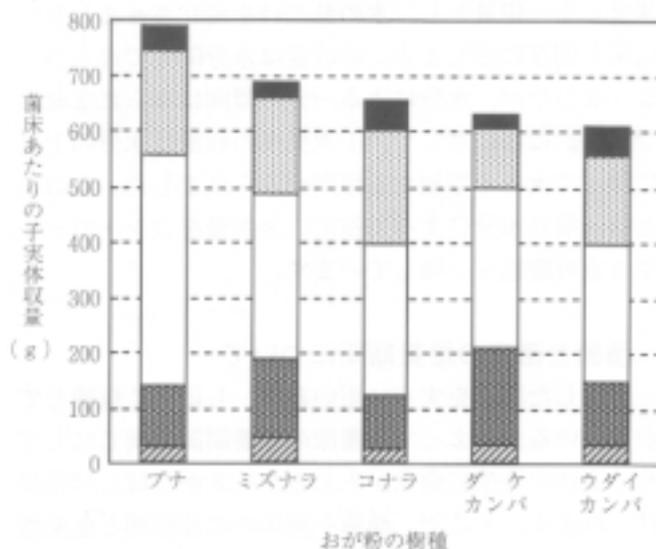


図1 おが粉の樹種が子実体の生産に及ぼす影響
凡例：L L、L、M、S、規格外

果から、供試した5樹種の中では、ブナが最も収益性の高い樹種である可能性が示唆されたものの、他の4樹種も十分に実用的であることがわかりました。

栄養添加物の種類について

シイタケ菌床栽培に用いる栄養添加物としては従来からフスマや米ぬかなどが用いられていますが、近年は種菌メーカー等が販売している専用の栄養添加物を用いたり、配合飼料などを利用する例もみられます。しかし、これらの効果については不明な点が多いため、7種類の栄養添加物の効果について比較検討を行いました。結果を図2に示します。専用添加物やフスマでは比較的高い収量が得られており、特に専用添加物Cでは商品価値の高いMの収量が多い特徴がみられました。これに対して、コーンブランや配合飼料Hでは低い収量にとどまっており、生産性は栄養添加物によって大きく異なりました。また、ここには示しませんが、栄養添加物の効果は品種によって異なる挙動を示したことから、栄養添加物の選択には品種との適合性を十分に考慮する必要があると思われます。

培地の水分について

一般に、キノコ栽培に用いる培地の水分は65%前後が適当とされていますが、シイタケ菌床栽培では60~63%に設定すべきとの指導もみられます。そこで、培地水分の生産性におよぼす影響を明らかにするため、水分を55~70%の範囲で変化させて検討しました。なお、培地組成としては、固形分(ミズナラおが粉とフスマ)を一定量とし、水の量だけを変化させました。結果を図3に示します。総収量は水分60%で最も多くなりましたが、水分による一定の傾向はみられませんでした。これに対して、1次発生の収量は水分の上昇に伴って大きく増加する傾向がみられました。このことは、培地水分によって初期の発生量をコントロールできる可能性を示唆しています。

種菌と菌床の培養期間について

購入した種菌をすぐに用いるか、しばらく保管してから用いるかによって、菌床の培養期間を同じにしても子実体の発生に変化が生じるケースがしばしば見受けられます。そこで、種菌や菌床の培養期間と生産性との関係を調べてみました。結果を図4に示します。種菌の培養期間が60日までの場合は、菌床の培養期間を

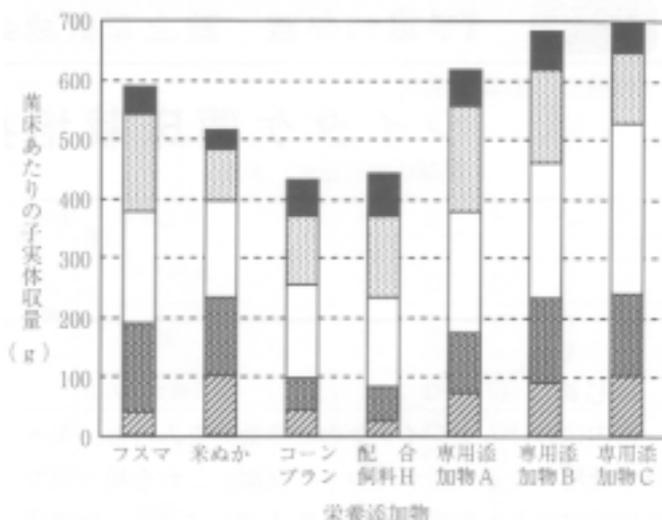


図2 栄養添加物の種類が子実体の生産に及ぼす影響
凡例：図1を参照

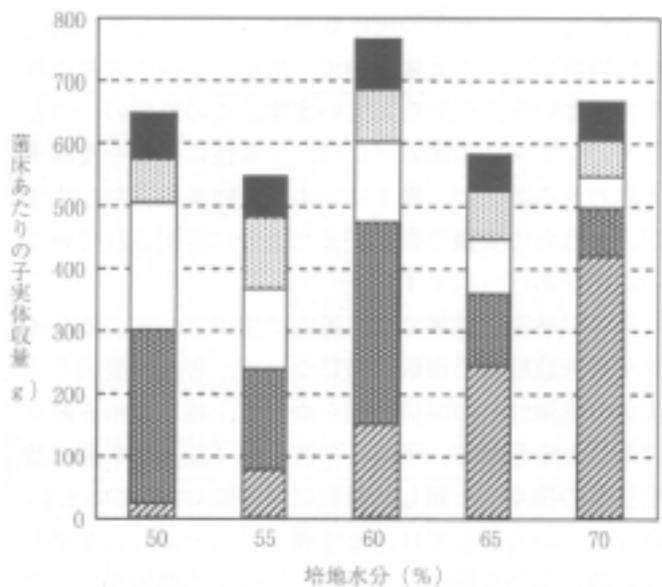


図3 培地の水分が子実体の生産に及ぼす影響
凡例：□：1次発生、■：2次発生、□：3次発生、▨：4次発生、■：5次発生

長くするにつれて収量、特に初期発生の収量が大きく増加する傾向がみられました。これに対して、種菌の培養期間を90日以上にすると菌床の培養期間が最短の75日でも比較的高い収量が得られています。これらの結果から、培養期間の短い種菌を用いる場合には、菌床の培養期間を長目に設定することにより、生産性が改善される可能性が示唆されました。

培養温度と培養期間について

シイタケの菌床栽培では、3~8か月に渡る長期間

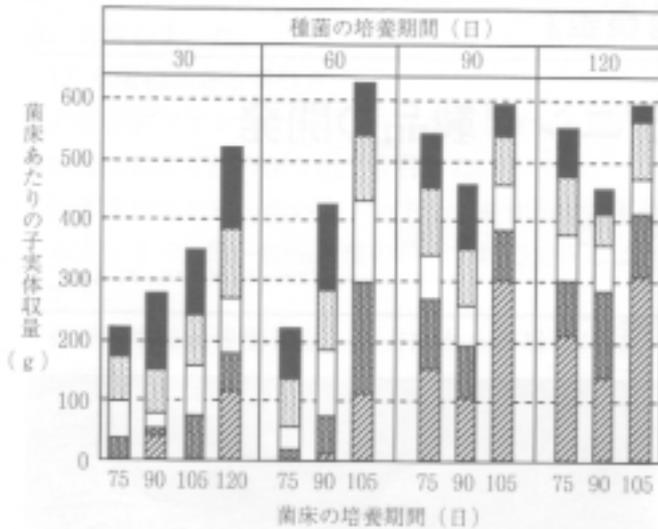


図4 種菌と菌床の培養期間が子実体の生産に及ぼす影響
凡例：図3を参照

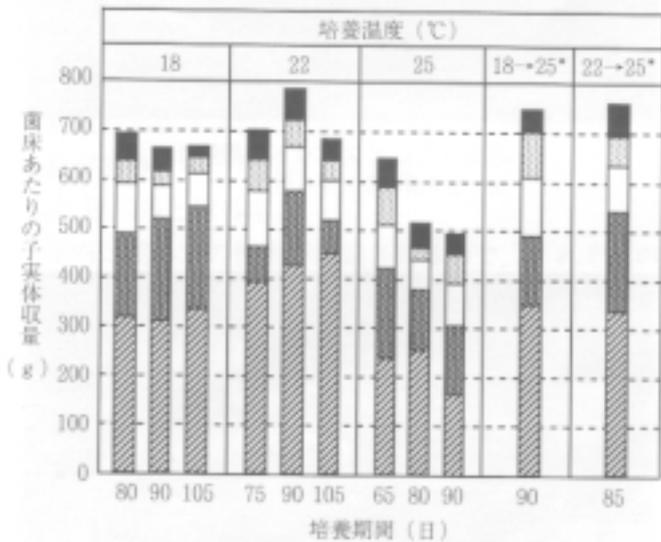


図5 培養温度と培養期間が子実体の生産に及ぼす影響
凡例：図3を参照
注：*：初期培養温度→後期培養温度

の培養を要するため、培養時の温度管理が極めて重要になります。そこで、培養温度が子実体の生産性に及ぼす影響を明らかにするため、培養温度と培養期間を変えて比較検討を行いました。その結果を図5に示します。培養温度が18 または22 一定の場合には、培養期間にかかわらず総収量は比較的高い値を示しました。これに対して、培養温度が25 一定の場合には、培養期間を長くすると総収量が大きく低下しました。一方、初期の30日間を18 か22 で培養し、その後25 に上げた場合には総収量の低下はみられませんでした。これらの結果から、特に初期の培養温度を22 以下に管理することが、収量の低下を防止する上で重要なポイントであることがわかりました。

おわりに

ここで紹介した他にも、培養袋の種類や各品種の栽培特性などについても検討してきており、主要な要因についてその影響を明らかにすることができました。今後も、シイタケ菌床栽培の確立に向けて、まだ未解明の要因や、新たに発売された品種の栽培特性について逐次研究を進める予定です。

参考資料

- 1) 農村文化社きのこ年鑑編集部編：“2000年版 きのこ年鑑”，農村文化社，1999，p.25 - 27.
- 2) 林野庁林産課特用林産対策室：平成10年 特用林産関係資料，5（1999）.

（林産試験場 品種開発科）