

マイタケ菌床栽培における培地基材の検討

- ミズナラとマイタケ廃培地の利用 -

富樫 巖 宜寿次 盛生 原田 陽

Examination of Substrates for Saw-dust Cultivation
on Maitake Mushroom, *Grifola frondosa*
- Availability of Mizunara and Cultural
Waste of Maitake Mushroom -

Iwao TOGASHI Seiki GISUSI
Akira HARADA

Keywords : *Grifola frondosa*, saw-dust cultivation, cultural waste, *Quercus* spp.

マイタケ, 菌床栽培, 廃培地, ナラ類

1. 緒言

マイタケ(*Grifola frondosa* (Dicks.:Fr.) S.F. Gray)はヒダナシタケ目タコウキン科に属する木材腐朽菌であるとともに、東北地方の高冷地や北海道においてミズナラ(*Quercus mongolica* var. *grosserrata* Rehd. et Wils.)の切り株や幹の地際に発生する食用キノコである。子実体生産を目的とした空調栽培が本格的に行われ出した昭和56年度における全国のマイタケ生産量は325トンであり、以後10年以上を経過した平成5年の生産量は9,618トンに達した。うち北海道の生産量は462トンで、全国生産量の5%弱を占めている¹⁾。

一般的に、マイタケの空調栽培で使用されるおが粉の樹種としてはブナが最適で、他にコナラ(*Quercus serrata* Thunb.)、ミズナラ、サクラ(*Prunus* spp.)などの広葉樹が適すると報告されている²⁾。また、北海道におけるマイタケ栽培を研究してきた瀧澤は、瓶栽培による試験結果からシラカンバ(*Betula platyphylla* var. *japonica* Hara)などのカンバ類のおが

粉が適し、ミズナラでは子実体収量が低下することを報告している³⁾。一方、道内では平成元年ごろからシイタケの菌床栽培が盛んになったことで、カンバ類のおが粉の需要が増加し、カンバ類のおが粉の確保が難しくなっている。そうした問題を解決する試みとして、道内で蓄積量の多いナラ類に注目し、ミズナラを用いたマイタケの袋栽培試験を行った。さらに、マイタケの廃培地をマイタケ栽培の培地基材として再利用が可能か否かも検討した。

なお、本報告内容は平成6年度の北海道立林産試験場における技術研修(食用菌の栽培技術)と林業改良指導員長期専門研修の一環として行い、得られた成果の内容は第26回日本木材学会北海道支部研究発表会(1994年10月、札幌市)および平成6年度林業技術研究発表大会(北海道主催、1995年2月、札幌市)で発表した。

2. 実験方法

2.1 ミズナラを用いた栽培試験

供試菌株と供試種菌は林産試験場保存株Gf 80-5（三笠市で採取した子実体より組織分離）のおが粉種菌を用いた。栽培培地の組成は、おが粉23%（乾燥重量換算）、フスマ12%（同）、水65%とした。おが粉としては、ミズナラ（以下、ミズナラ培地と呼ぶ）またはダケカンバ（*Betula ermanii* Cham.、以下カンバ培地と呼ぶ）を用いた。調製した培地をポリプロピレン製培養袋に2.5kg充填し、高圧殺菌後に種菌を培養袋あたり約50g接種した。そして、温度22・相対湿度70%の暗所で29日間培養後、温度28・相対湿度70%の暗所で9日から56日間熟成を行った。所定の培養または熟成が終了した菌床を、温度20・相対湿度85%・照度350lx（12時間の間欠照明）の環境下で子実体の原基形成と生育を行い、管孔が明確になった時点で子実体を採取し、重量を測定して子実体収量を求めた。各試験区の供試数は、カンバ培地で56日間熟成を行った試験区が4個、その他の試験区が9～10個とした。

2.2 廃培地を用いた栽培試験

基本的に2.1の栽培試験と同様に行った。ただし、おが粉の代りにミズナラ培地またはカンバ培地の廃培地（いずれも第1表の試験区5）を用い、フスマの代りにコーンブランを用いた（以下それぞれ、再ナラ培地または再カバ培地と呼ぶ）。培養期間は31日間、熟成期間は30日間とした。対照として廃培地の代りに、

ダケカンバおが粉を用いた培地も供試した（以下、コーンカバ培地と呼ぶ）。

なお、供試菌床数は5～6個とした。

2.3 菌系成長測定試験

PDA粉末（日水製）とミズナラまたはダケカンバのおが粉抽出液（水道水を用いた5%のおが粉懸濁液を121で60分間オートクレーブして濾別したもの）を用いて調製したPDA平板培地（直径9cm）を作成した。これらの培地に、PDA平板培地で前培養し培地ごと切りだした直径7mmのマイタケの菌体（Gf 80-5および2種類の市販菌株；N社株とM社株）を接種し、25で8～11日間培養を行って菌そうの成長を観察した。なお、各試験区のPDA平板培地の供試数は4～5枚とした。

3. 結果と考察

3.1 ミズナラを用いた栽培試験

第1表に栽培試験の結果をまとめて示した。さらに、第1図には子実体収量と熟成期間の関係を示した。ミズナラ培地では、熟成を30日間行った試験区4の子実体収量が最も多く613gであった。試験区4の収量については、試験区5に対して有意差が認められなかったが、その他の試験区に対して1%の危険率で有意差が認められた。熟成を行っていない試験区1は、収量が最低であるとともに、子実体の原基形成と生育に多

第1表 ミズナラを用いたマイタケ（Gf 80-5）の栽培試験における栽培日数、子実体の収量および発生菌床比率

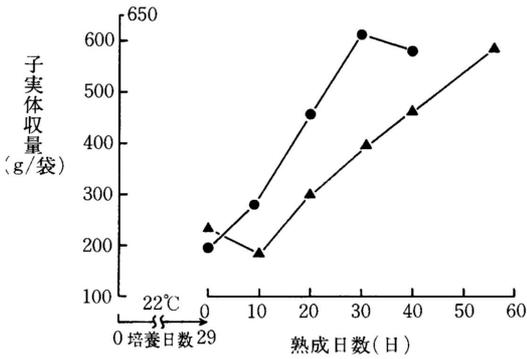
試験区	培養日数	熟成日数	採取日数*1	栽培日数	収量 (g) *2	発生菌床率*3
ミズナラ 培地	1	0	28.6	57.6	197.1 ± 16.1	0.9
	2	9	17.4	55.4	279.1 ± 51.2	1.0
	3	20	15.4	64.4	457.4 ± 68.4	1.0
	4	30	16.3	75.3	613.4 ± 42.7	1.0
	5	40	16.5	85.5	580.0 ± 25.0	1.0
カンバ 培地	1	0	37.1	66.1	232.2 ± 44.2	0.7
	2	10	27.7	66.7	185.1 ± 98.3	0.7
	3	20	17.5	66.5	301.1 ± 54.4	0.8
	4	31	16.4	76.4	396.7 ± 80.6	1.0
	5	40	16.8	85.8	464.4 ± 37.1	1.0
	6	56	15.0	100.0	587.6 ± 45.8	1.0

<記号> *1：子実体原基の形成を促してから採取までに要した平均日数

*2：子実体が発生した菌床についての平均値±標準偏差

*3：子実体発生菌床数/供試菌床数

<注> 菌床重量：2.5kg、培養環境：温度22℃・相対湿度70%・暗所、熟成環境：温度28℃・相対湿度70%・暗所、子実体の原基形成と生育環境：温度20℃・相対湿度85%・照度350lx（12時間間欠照明）



第1図 子実体収量に対する熟成期間の影響
 <記号> ●：ミズナラ培地，▲：カンバ培地
 <注> 第1表と同じ

くの時間を要したことから、熟成を9日間行った試験区2より栽培日数が長かった。さらに、子実体原基の形成前に菌床1個にトリコデルマ (*Trichoderma* spp.) とペニシリウム (*Penicillium* spp.) が発生し子実体が得られなかった。

カンバ培地では、試験区2を除いて、熟成期間が長いほど子実体収量が増加した。しかし、熟成期間が同程度のミズナラ培地の収量と比較すると、カンバ培地の収量が低い傾向がみられ、熟成期間が等しい両培地の試験区5の収量を比較したところ1%の危険率で有意差が認められた。また、カンバ培地の試験区1~3において、子実体原基の形成前後にトリコデルマやペニシリウムが発生し、子実体が得られない菌床が2~3個発生した。なお殺菌後の培地のpHは、ミズナラ培地が5.0、カンバ培地が5.4であった。

以上の結果から、マイタケの子実体原基形成温度(16~24)を超える温度で熟成を行う栽培手法^{3,4)}

第2表 廃培地を用いたマイタケ (Gf 80-5) の栽培試験における栽培日数、子実体の収量および発生菌床比率

試験区	培養日数	熟成日数	採取日数*1	栽培日数	収量 (g) *2	発生菌床率*3
再ナラ培地	31	30	16.9	77.9	434.7 ± 64.8	1.0
再カバ培地			17.3	78.3	473.0 ± 70.3	1.0
コーンカバ培地			17.7	78.7	329.1 ± 15.1	1.0

記号と注は第1表と同じ

を併用すれば、ミズナラおが粉はマイタケの栽培に利用可能であることが示された。

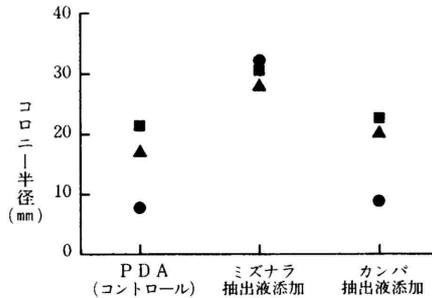
3.2 廃培地を用いた栽培試験

第2表に栽培試験の結果をまとめて示した。再ナラ培地、再カバ培地、コーンカバ培地の平均子実体収量は、それぞれ435、473、329gで対照区が最低の値であった。再ナラ培地、再カバ培地ともにコーンカバ培地に対して1%の危険率で有意差が認められた。栽培に要した期間はほぼ同じであった。

再ナラ培地と再カバ培地の子実体収量を、培養および熟成期間がほぼ等しい3.1のカンバ培地試験区4と比較しても、廃培地を用いた栽培培地の値が高い。したがって、マイタケの廃培地については発菌温度を超える温度で熟成を行う栽培手法において、再度マイタケの栽培に利用可能であると考察された。

3.3 菌糸成長測定試験

第2図に示したようにGf 80-5の菌糸の成長(培



第2図 各種栄養寒天培地におけるマイタケの菌糸成長
 <記号> ●：Gf 80-5，▲：N社株，■：M社株
 <注> 培養温度：25℃
 培養期間：Gf 80-5が11日間，その他8日間

養11日間)は、ミズナラの抽出液を添加したPDA平板培地で最も速く、以下カンバの抽出液を添加したPDA平板培地、コントロールのPDA平板培地の順であった。2種類の市販菌株(N社株とM社株、培養8日間)についても同様の傾向が観察された。ミズナラの抽出液を添加した平板培地、カンバの抽出液を添加したPDA平板培地、コントロールのPDA平板培地の初発pHは、それぞれ4.8, 5.3, 5.6であった。各培地での菌そうの成長に対して、おか粉抽出液に含まれていた物質に加えて、こうした培地の初発pHも影響していた可能性も考えられる。なお、ミズナラとダケカンバのおか粉抽出液の105 乾燥固形分含量は、それぞれ0.28と0.04g/100mlであった。

文 献

- 1) 大橋 等：“'95年版きのこガイドブック”，農村文化社，1994，p.176
- 2) 清水 豊，中沢 武：“'94年きのこ年鑑”，農村文化社，1993，p.167
- 3) 瀧澤南海雄：林産試だより，No. 11，1-8（1986）
- 4) 大森清寿，庄司 当：“改訂新版キノコ栽培”，農村漁村文化協会，1983，p.291

-きのこ部 生産技術科-
(原稿受理H7.3.17)