

木炭粉を用いたシイタケの菌床栽培

富樫 巖 宜寿次 盛生
原田 陽 加藤 幸浩*

Effect of Adding Charcoal Powder to Sawdust Beds
of Shiitake, *Lentinus edodes*

Iwao TOGASHI Seiki GISUSI
Akira HARADA Yukihiro KATO*

Keywords : *Lentinus edodes*, charcoal powder, sawdust bed, cultivation
シイタケ, 木炭粉, 菌床, 栽培

1. はじめに

シイタケ (*Lentinus edodes* (Berk.) Sing.) の栽培については、原木の確保が困難になりつつあることや栽培者の高齢化などから菌床を用いた栽培方法が注目されてきている^{1,2)}。北海道においては、平成6年の生シイタケ生産量3,754トンのうち、43.3%に当たる1,625トンが菌床栽培により生産されている³⁾。しかし、この菌床栽培は、原木栽培と比較して技術的に未完成の部分が多く、シイタケの栽培法として定着させるためには解決しなければならないいくつかの課題がある。そのひとつとして、おが粉などの培地基材や米ぬかなどの培地添加物とともに培地に混合する菌糸活性化剤や菌糸生長促進剤⁴⁾の使用の是非、使用する場合にはそれらの適切な添加量とその添加効果の明確化が求められている。

そこで、本研究では菌糸活性化剤や菌糸成長促進剤的な働きが期待される木炭粉^{5,6,7)}を培地に添加することで、子実体収量や菌床のカビ汚染の度合いにどのような影響が発現するかを観察した。さらに、シイタケ廃

培地を培地基材として再利用する場合に、木炭粉を添加したらどのような効果がみられるかについても観察した。木材腐朽性キノコの実用的な栽培培地に木炭粉を添加し、子実体収量が増加したのものとしてはヒラタケについての例⁸⁾が報告されている。

なお、本研究については、網走支庁から寄せられた平成6年度調査依頼課題・菌床きのこ培地改良事業であるとともに、同年度に林産試験場で開催した林業改良指導員長期専門研修・菌床シイタケの一環として実施した。

2. 実験方法

2.1 シイタケの供試菌と培地組成

シイタケとしては北研600号（株式会社北研製）のおが粉種菌を用いた。

栽培培地としては以下に示す3種類を用いた。ひとつは対照培地である培地1で、ポリプロピレン製の培養袋当たりダケカンバ (*Betula ermanii* Cham.) おが粉270g（絶乾重量）、フスマ80g（同）、水650gを混合

した。培地水分は65%に設定した。培地2としては培地1に木炭粉20gを追加した。木炭粉としてはミズナラ(*Quercus mongolica* var. *grosserrata* Rehd. et Wils.)のおが粉を回転炉を用いて600℃で1時間焼いて作成したものを供試した。培地3としては培地2のダケカンバの代わりに菌床シイタケの廃培地(ダケカンバとフスマの組み合わせでフスマの添加量は8.8%、空調栽培で3回発生を行った)を粉碎したものをを用いた。

以上の栽培培地を高圧殺菌(120℃, 30分間)後、培地当たり約20gのシイタケ種菌を接種した。なお、供試菌床数はいずれも8個とした。

2.2 栽培条件

栽培培地の培養は温度22℃, 相対湿度70%, 暗黒下で31日間行った。さらに、熟成を温度25℃, 相対湿度70%, 照度約350 lx (12時間/日の間欠照明)で61日間行った。

子実体の発生は温度16℃, 相対湿度85%, 照度約350 lx (12時間/日の間欠照明)の環境下で41日間、3回行った。1回目の発生は、培養袋を除去して菌床表面を水道水で洗い流してから行った。子実体発生終了後、水道水による16時間の流水による浸水処理を行った。2回目の子実体発生終了後、同様の浸水を各試験区の菌床に施し3回目の子実体発生を行った。

子実体の採取にあたっては、ヒダを覆う皮膜が切れたときにステンレスのはさみで柄の根元を切断し、採取した子実体を札幌市中央卸売市場札幌青果株式会社

の規格(L, M, S, LS)によって分別し、それらの生重量を測定して収量を求めた。

2.3 菌床のカビ汚染の観察とその評価

各菌床について、子実体発生操作時、浸水前および3回目の子実体発生後に目視によるカビ汚染の観察を行った。

菌床のカビ汚染度の評価方法^{8,9)}は、カビが観察されないものを「-」、わずかでも*Trichoderma* spp.または*Penicillium* spp.が観察されれば「T」または「P」、それらの菌そうが成長しつつあるが菌床を廃棄するほどの汚染度でない場合は「T'」または「P'」、さらに汚染が進行し、それ以上菌床を使用するのが困難なほどの汚染度に達した場合は「T''」または「P''」とした。

2.4 pHの測定

培地等のpHは、サンプルにその生重量の2.5倍の純水を加えて1時間攪はんした後pH電極を用いて測定した。

3. 結果と考察

3.1 子実体収量

第1表に3回目までの平均子実体収量を各培地ごとにまとめて示した。培地1と培地2の結果をみると、子実体収量は202と209g/菌床、うち高値で取引されるLとMの合計収量は71.6と76.5g/菌床で、両者に明らかな差異は認められなかった。培地3の結果をみると、前者の子実体収量が167g/菌床と低かった。これは、子実体収量が100gに満たない菌床が3個あったこ

第1表 3回発生までの菌床当たりの平均子実体収量と規格別子実体収量

培地No	平均子実体収量	L収量	M収量	S収量	LS収量
	(g/菌床)				
培地1	202.2±47.7	13.9±30.2	57.7±39.9	65.8±46.9	64.8±44.3
培地2	209.2±24.9	4.1±11.6	72.4±39.0	63.8±28.0	68.8±27.5
培地3	166.7±92.8	9.2±17.0	73.7±53.8	34.3±27.3	49.6±41.8

注：表中の値は、平均値±標準偏差を示す。

供試菌床は2.5Kg詰め。各培地の供試菌床数は8個。

L：傘の直径6～8cm, M：傘の直径4.5～6cm, S：3～4.5cm, LS：それ以外のものもの。

第2表 菌床のカビ汚染状況

培地No	菌床No	1回目発生時	1回目浸水時	2回目浸水時	3回目発生終了時
培地 1	1	—	P	P	P, T'
	2	—	P	P'	P', T
	3	—	—	P	P
	4	—	—	T	T
	5	—	—	P, T'	P, T'
	6	—	P	P	P
	7	—	P	P	P
	8	—	P	P'	P'
培地 2	1	—	—	P'	P
	2	—	—	P	P
	3	—	—	P	P
	4	—	P	P'	P'
	5	—	—	—	P
	6	—	—	P	P
	7	—	—	P	P'
	8	—	—	P	P
培地 3	1	—	P	P'	P'
	2	—	P'	P'	P'
	3	—	P	P'	P'
	4	—	P'	P'	P'
	5	—	P	P'	P'
	6	—	P	P', T	P', T'
	7	—	P'	P'	P'
	8	—	P'	P'	P'

〈記号〉 — : カビ汚染無し

P : *Penicillium spp.* 発生、P' : *Penicillium spp.* 成長傾向

T : *Trichoderma spp.* 発生、T' : *Trichoderma spp.* 成長傾向

とが原因である。

また、子実体の発生パターンは培地による違いは無く、いずれの発生回数においても1回の発生に要した期間は10から13日であった。

以上の結果から、本研究の条件下において木炭粉の添加は子実体収量に影響を及ぼさないことが考察された。なお、高圧殺菌後の各培地のpHは、培地1が5.4、培地2が5.5、培地3が4.1、培地3の培地から木炭粉を除去した場合のpHが4.0となり、木炭粉の添加による培地pHの変化はほとんど生じなかった。なお、木炭粉のpHは8.5であった。

3.2 シイタケ菌床のカビ汚染の度合い

第2表に各菌床のカビ汚染の度合いをまとめて示した。1回目の発生終了時には、ほとんどの菌床に *Penicillium spp.* の汚染のみが観察されたが、培地2

の菌床で *Penicillium spp.* が観察されたのは1個のみで、他の培地と比較してカビ汚染の度合いが低かった。しかし、3回目の発生終了時には培地2の全菌床に *Penicillium spp.* が発生していた。また、3回目の発生終了時、培地3の菌床の *Penicillium spp.* 汚染が進行していた。一方、木炭粉を添加した培地2と3の菌床について *Trichoderma spp.* の発生が少ない傾向がみられた。

シイタケの菌床栽培における子実体の発生はビニールハウスなどの簡易施設で行うのが一般的である。したがって、本研究で用いたような空調施設での栽培試験の結果のみから、木炭粉の添加により *Trichoderma spp.* の発生が抑えられるか否かを判断することは難しい。今後、そうした点の解明を目指して慎重に検討を重ねていきたい。

文 献

- 1) きのご技術集談会編集委員会編：“きのこの基礎科学と最新技術”，農村文化社，1991，p.212-221.
- 2) 吉良今朝芳：林業経済研究，No.123，140-144（1993）.
- 3) 北海道：平成7年度第1回北海道特用林産振興推進会議資料，1995，p.9.
- 4) きのごガイドブック編集部：“’95年版きのこガイドブック”，農林文化社，1994，p.88.
- 5) 岩村良男：昭和60年度青森県林業試験場報告，1986，p.20-25.
- 6) 木暮光男，国友幸夫：昭和60年度群馬県林業試験場業務報告，1986，p.145-147.
- 7) 三浦 清，小塚 治：日本木材学会北海道支部講演集，No.22，84-89（1990）.
- 8) 富樫 巖，瀧澤南海雄：日本木材学会北海道支部講演集，No.25，62-65（1993）.
- 9) 富樫 巖，瀧澤南海雄：林産試験場報，8（3），15-19（1994）.

- きのご部 生産技術科 -
- *利用部 物性利用科 -
(原稿受理 H7.3.27)