

きのこ栽培に関する資源学的研究 (I)

— シイタケ菌床栽培に関する研究 —

九州大学農学部 大賀 祥治
九州電力総合研究所 實淵 喜康

1. はじめに

シイタケを木粉、米ヌカ混合培養基で栽培する方法（菌床栽培）は作業性の良さ、歩止りの高さ、人為的制御の容易さ、栽培期間の短さ等原木栽培に比べ利点が多く、ここ数年で急速に関心が高まってきており、すでに、栽培出荷している所やその準備をしている生産者が数多くみられ、将来は生シイタケ栽培の主流を占めるほどの勢いである。これは、菌床栽培に適したシイタケ菌株が種々開発され、原木栽培での子実体に近い形質のものが得られるようになったことが一因として挙げられよう。

著者らは菌床栽培における培地調製、培養、子実体発生条件等に関する諸因子に関して種々検討を重ねてきている。¹⁾

ここでは、培地栄養分が菌糸蔓延、子実体発生におよぼす影響、菌床内の温度および放出されるCO₂の経時変化、光の影響について検討した。

2. 試験方法

(1) 供試菌 シイタケ：*Lentinus edodes* (Berkeley) Singer 高温性銘柄

(2) 供試栄養分 ネギ：*Allium fistulosum* L.の熱水抽出物で固形分濃度を0.1, 0.5, 1.0%に調製したもの。

(3) 培地の調製 クヌギ木粉 *Quercus acclissima* Carr. と米ヌカを4:1の割合で混合し、水を加え培地含水率を60%に調整した後これをポリプロピレン袋に詰め円柱状(φ12×20cm)に成形した。

(4) 滅菌および植菌 100℃で5時間蒸気滅菌を行った後一晩放冷し、培地が十分冷えたのを確認したうえで栄養分添加区については(2)で調整したものを菌床1本あたり100ml上部から注入し、対照区はそのまま銘柄種菌を20g接種した。

(5) 培養および子実体発生 培養は24±0.1℃の培養室で約80日行い、引き続きの原基形成誘起、子実

体育成は15℃の発生室で行った。なお、各室は各々約30m³で菌床500本単位で試験を行った。

(6) 温度およびCO₂放出量の測定 菌床内温度は熱電対温度センサー(type K, NiCr-NiAl, シース外径の1.0mm)を図-1のように挿入し、経時的に計測した。CO₂の測定は赤外線型(堀場 ASSA1610)および隔膜式ガラス電極型(東亜電波 CGP-1)測定器を用いて行った。

3. 結果および考察

(1) 添加物の効果について

シイタケ菌糸の蔓延域について培地に占める割合を培養開始から継続的に測定した結果図-1が得られた。栄養分を加えることにより菌糸蔓延速度が速くなっていることが分る。対照区では全面蔓延までに約80日要したのに対し、添加区では約50日で菌床が白色化し、ほぼ全面にシイタケ菌糸が蔓延した。栄養分の固形分濃度により差が表れたことからみて、かなり直接的に菌糸蔓延力を活性化しているものと思われる。

続いての子実体発生でも表-1に示すように、発生個数が顕著に増える傾向がみられ、特に0.5, 1.0%添加区で効果が認められた。

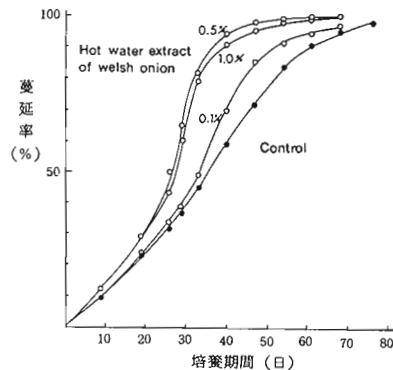


図-1 菌床栽培における菌糸蔓延におよぼすネギ煎汁の効果

Shoji OHGA (Fac. of Agric. Kyushu Univ., Fukuoka 812) and Yoshiyasu JITSUFUCHI (Kyushu Electric Power Co. Res. Lab., Fukuoka 815)

Biotechnological Studies of Edible Mushroom Cultivation. Studies of Shiitake Cultivation in sawdust medium

表-1 菌床栽培におけるシイタケ子実体発生におよぼすネギ煎汁の効果

ネギ煎汁			コントロール
0.1%	0.5	1.0	
568	1088	832	504

菌床100本あたりの子実体発生個数
菌糸蔓延期間120日, 子実体発生期間30日

(2) CO₂放出量について(シャーレ試験)

深底シャーレに培地約100gを詰め、中央部にあらかじめ寒天培地で平面培養しておいた種菌のdisc(φ5mm)を接種し、放出されるCO₂量を経時的に測定した。測定に際しては、シャーレのふたをとり、吸気、排気口を設けたる過鐘を上からかぶせ、培地表面から放出されるCO₂を2000ml/minの流速で赤外線ガスアナライザーで測定し、図-2が得られた。培地表面にはほぼ全面蔓延する10日目にピークがみられ、その後減少し、以後培養が進むにつれてわずかな上昇がみられた。そして、110日目に低温処理を行い112日目に原基形成を確認した。ここでCO₂発生量が急増し、再ピークがみられた。130日目に子実体が完全に生長し、採取した。以後減少し、ほぼ、10mg/100cm²/hrで定常状態となった。

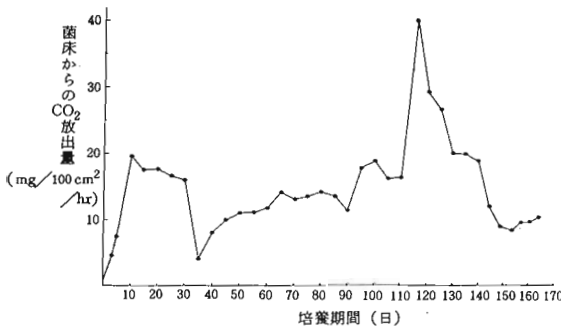


図-2 菌床培地からのCO₂放出量の経時変化

(3) 菌床内の温度分布について

熱電対温度センサーを菌床内に挿入し(A; R=0, B; R=30, C; R=60cm, D; 室温)各部位の温度

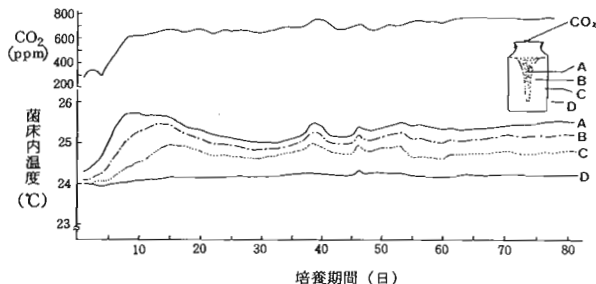


図-3 菌床内の温度変化および菌床からのCO₂発生量

変化を継続的に測定し、データ処理を行い(横河ヒューレッドパッカーD9816型)図-3に示した。培養開始より急激な温度上昇がみられた後、ゆるやかに低下し、ほぼ一定値をとることが分った。また、菌床内部ほど温度が高くなっており、この傾向は培養が進んでも変化はみられなかった。

(4) 光とCO₂放出(呼吸)量の関係について

培養室内のCO₂濃度は約500本の菌床から放出されるCO₂によりしだいに上昇してゆくが、1000ppmに到達すると自動的に換気ファンが5分間作動し、外気を室内に導入して室内が約700ppmになるようあらかじめファンを調節し、また、光(φ2×10cmの昼光色蛍光灯FL4D4ワットを培養棚ごとに設置、20-100lux)については12時間サイクルで明暗を繰り返すよう調節しておいた。ファンコイル入口に隔膜式ガラス電極法CO₂濃度計のセンサーを設置し、高速打点ハイブリッドレコーダー(横河北辰電機 Model 3081)で菌糸蔓延期間のうちの約50日間にわたって検討した。

明培養のもとでは顕著にCO₂放出量が減少する傾向がみられる場合が多く、典型的な例を図-4に示す。暗培養時では12時間あたりで10回ファンが作動したのに比べ、明培養時では同時間で3回しか作動しておらず、明らかに明培養時において呼吸活動が低下しているものと思われる。この傾向は測定したうちの4/5にあたる40日で確認された。

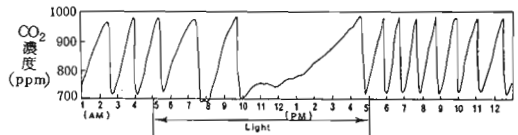


図-4 呼吸におよぼす光の影響

引用文献

(1) 大賀祥治: 木材学会きのこ研究会講演要旨, 1985