

スギ木粉によるシイタケ栽培

— シーズニング処理の菌糸成長に及ぼす影響 —

宮崎大学農学部 石井栄津子・目黒 貞利
河内 進策

1. はじめに

シイタケの菌糸成長が広葉樹と比較してスギ木粉培地で劣ることは良く知られており、その原因はスギ抽出成分の阻害効果によるものと考えられてきた。一方、我々はスギの物理的性質にも着目し、材の保水度がシイタケの菌糸成長に著しく影響することを明らかにしてきた。しかし、スギ木粉を用いるエノキタケ、ヒラタケ、ブナシメジなどの栽培では、数カ月から1年にもわたり、野外に堆積し、雨水や散水などの処理(シーズニング処理)が行われている。したがって、スギ木粉の抽出成分による阻害活性や物理的性質も変化していると考えられる。そこで、実際のキノコ栽培に使用されているスギ木粉について抽出成分量の測定を行ったところ、シイタケの菌糸成長に影響しない程度にまで減少していることが明らかとなった¹⁾。しかし、スギ木粉のシーズニング処理期間及びその処理方法はそれぞれのキノコ生産者で異なっており、シーズニング処理過程における抽出成分含量や物理的性質の変化、及びシイタケ菌糸成長に及ぼす影響については明らかではない。

そこで、本研究ではシーズニング処理のモデルとしてスギ木粉に水と熱による耐候操作を行い、その間の抽出成分量や材の物理的性質の変化とシイタケ菌糸成長との関係について検討した。

2. 材料及び方法

(1) シイタケ供試菌: 森 465

(2) 耐候操作

JIS A9302に従い、未処理スギ木粉を流水に1時間放置し、抽出成分を溶脱させた後、直ちに60±3℃の熱風乾燥器に入れ、23時間乾燥させた。その一連の操作を連続28回まで繰り返した。

(3) スギ抽出成分含有量の測定

耐候操作をしたスギ木粉をソックスレー抽出器を用いてメタノールで6時間抽出した後、真空乾燥し、重量を測定した。さらに、そこで得られたメタノール抽出物に酢酸エチルを加えて溶解し、酢酸エチル可溶部を得た後、同様に真空乾燥して重量を測定した。

(4) 脱水率の測定

含水率10±1%に調製した耐候操作処理スギ木粉に含水率65%となるように純水を加えて、全体が均一になるよう十分に攪拌した。それに1G1のガラスフィルターに詰め、遠心分離後(600rpm,1分間)、スギ木粉から脱水された水分量を測定した。

(5) 培養方法

木粉:米ヌカ=3:1、含水率65%に調製した培地を25gずつシャーレ(φ9cm)に詰め、オートクレーブ(120℃)で1時間滅菌後、供試菌(φ5mm)を培地中央部に接種し、25℃、相対湿度60%の恒温室内で200luxの光を1日に12時間照射して12日間培養し、菌糸成長を観察した。

(6) 菌体量の測定(菌体中のグルコサミンの定量)

培養12日目の木粉培地を24時間凍結乾燥して、全体を均一にした後、得られた粉末試料1gに硫酸を加えて加水分解した。その加水分解物をアンバーライトIR-120を用いることによりイオン交換し、最終的にElson-Morgan法によりグルコサミンを定量した²⁾³⁾。グルコサミン量は菌体量に換算し、培地中の菌体量を産出した。

3. 実験及び考察

(1) 耐候操作による抽出成分量の変化

図1に耐候操作過程のスギ木粉中の抽出成分量の変化を示す。メタノール抽出物、酢酸エチル可溶部は共に耐候操作の初期で急激に減少しており、耐候操作4回目以降は徐々に減少していくことが分かった。しかし、耐候操作16回目以降では抽出成分の減少はほとんど見られず、これ以上水と熱との耐候操作を繰り返しても約2.5%

の抽出成分はスギ木粉内に残存しているものと考えられた。したがって、残存率2.5%が耐候操作によって除くことのできる抽出成分の限界と考えられる。

(2) 耐候操作による脱水率の変化

耐候操作によるスギ木粉の物理的性質の変化をみるため、スギ木粉の脱水率を測定した。図2に示すように、ばらつきは大きいものの、耐候操作回数が増加に伴い、脱水率も増加する傾向が認められた。このことから、耐候操作によりスギ木粉の保水度が減少し、シイタケの菌糸成長に及ぼす水環境も幾分改善されるものと予想される。

(3) 耐候操作済スギ木粉でのシイタケ菌糸成長

上述のように耐候操作を行うことで抽出成分量が減少し、脱水率が上がる傾向にある処理回数16回目までのスギ木粉を用いて、シイタケの菌糸成長を比較検討した。菌糸コロニー直径の変化を図3に、菌体量の変化を図4にそれぞれコナラでの結果を100とする指数で示した。耐候操作の初期では多量に存在する抽出成分のためにシイタケ菌糸成長が著しく抑制されているが、耐候操作を繰り返すことによる抽出成分の減少に従い、菌糸成長の増

加が認められる。耐候操作12回目になると、なお抽出成分が約2.5%も残存しているにもかかわらず、抽出成分を全く含まない脱脂スギ木粉とほぼ同程度の菌糸成長を示した。さらに、抽出成分量にほとんど変化のない耐候操作16回目においても、菌糸成長量の増加が認められた。

以上の結果より、スギ木粉中の抽出成分はシイタケの菌糸成長を著しく抑制するが、シーズニング処理により急激に減少し、その含有量が約2.5%になれば、もはや菌糸成長にはほとんど影響せず、むしろ木粉の保水力などの物理的性質がより菌糸成長に影響を及ぼすものと考えられる。

引用文献

- (1) 石井栄津子・目黒貞利・河内進策：第5回日本水材学会九州支部大会講演集，42-44，1998
- (2) K. Aaria and T. Uozumi: *Agr. Biol. Chem.*, 31(1), 119~123, 1967
- (3) K. Tokimoto and M. Fukuda :*Taiwann Mushrooms* 5(1) 1~5, 1981

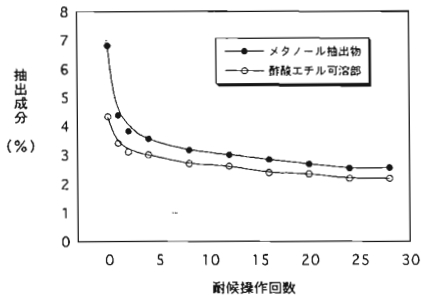


図-1 耐候操作によるスギ抽出成分量の変化

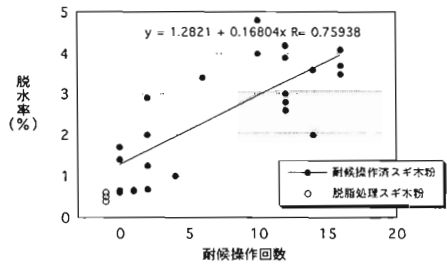


図-2 耐候操作による脱水率の変化

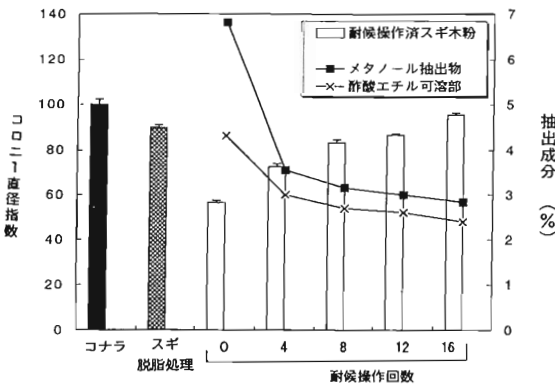


図-3 耐候操作済スギ木粉のシイタケ菌糸伸長と抽出成分との関係

※コナラ培地でのコロニー直径：7.3 ± 0.32cm (12日間培養)

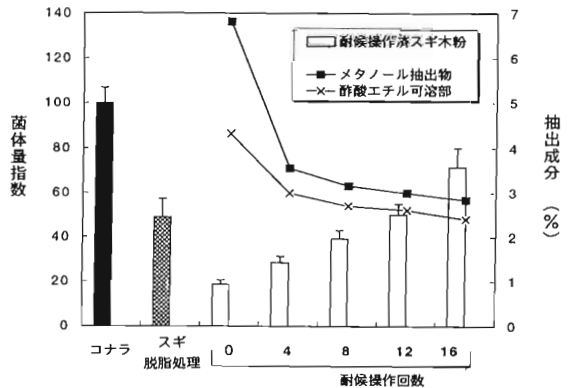


図-4 耐候操作済スギ木粉でのシイタケ菌体量と抽出成分との関係

※コナラ培地 1mg中の菌体量：0.10 ± 0.0069mg (12日間培養)