

## きのこ栽培に関する資源学的研究

## — 高吸水性ポリマーの添加効果 —

九州大学農学部 大賀祥治  
汰木達郎

## 1 はじめに

きのこ栽培において、菌床の含水率は内的要因のうちでも重要な因子の一つとしてあげることができる。菌床内の栄養分と含水率との相関関係については既報<sup>1)</sup>で菌糸蔓延に対し、相乗効果を示すことを明らかにしている。つまり、最適濃度で栄養分を菌床に投与した場合、含水率によってその作用に差異が生じ、高含水率ほど菌糸の生育が優れている傾向を認めた。

ここでは、菌床の含水率と菌糸蔓延との相関関係について試験するとともに、内的要因としての水環境を整える試みとして、高吸水性ポリマーを取り上げ、添加培地における含水率の変化、さらに菌糸蔓延の状態を検討した。

## 2 試験方法

- (1) 供試木粉 ブナ、25-60メッシュ
- (2) 供試菌 ヒラタナ、*Pleurotus ostreatus* IFO6515
- (3) 添加物 ポテト煎汁、固形分濃度1%で1時間熱水抽出したもの。高吸水性ポリマー<sup>2)</sup>(以下、ポリマー)、KP6201
- (4) 培地調製、接種および培養

ブナ木粉に水あるいはポテト煎汁を加え、培地含水率(以下、すべて湿量基準)が55-75%になるよう調製し、培地含水率と菌糸伸長との関係を検討した。同時に、培地の含水率低下を測定した。

次に、ポリマーを用いて試験を展開した。含水率が60%、75%に調整したポリマー含有木粉培地上でヒラタケ菌を11日間培養し、含水率の減少の程度を測定した。さらに、含水率を68-70%に設定した培地にポリマーを0.5、1、2%添加し、木粉のみの培地(煎汁無添加)、ポテト煎汁添加培地で生育試験を行なった。

## 3 結果および考察

- (1) あらかじめ求めておいた水添加量と培地含水率との相関を示す回帰式(図-1)を用いて、種々の含水率の培地を調製した。
- (2) 図-2に示すように、2種の培地いずれも含水率

の増加に伴って、直線的に菌糸蔓延が良好になっている。抽出エキス添加区では培地含水率が60%から70%に増えると、7日間培養で菌そう直径は約1.7cm大きくなるのに対し、無添加区では同様の比較で1cmにとどまっている。含水率が高くなるほど、両者の差が大きくなるようである。これは、既に明らかにしている培地含水率と培地内栄養分の相乗効果が表われているものと考えられる。

(3) 20℃あるいは30℃培養でも、25℃の場合と同じ傾向を示した。培地含水率と菌糸伸長という観点からみた場合、高含水率ほど生育が良いことが明らかになった。

(4) 次に、初発の培地含水率を因子として、一定期間培養後の含水率低下について検討した。培地調製時の含水率が高いほど、含水率の低下がわずかであった。

ここまでの結果から、培地の含水率については、高い方がヒラタケ菌糸蔓延には好ましく、かつ、初発含水率が高い方が数日間培養した後の含水率の低下が少ないことが明らかになった。

(5) そこで、培地含水率を高い状態に保つような保水力の強い添加物の投与を試みた。ここでは、高吸水性ポリマー(高分子化合物)を取り上げた。これは、自重の約400倍の水を吸収・膨潤し、ヒドロゲルを形成する。本来、白色ペースト状で水を捕えると膨潤し、水を含んだ球となる。イオン性基をもつ電解質ポリマーを低密度に架橋し、水不溶性にした架橋ポリアクリル酸塩である。性質は、熱安定性が強く、中性域で吸水能が優れている。また、マウスでの毒性試験で安全性が確認されている(例えば、経口急性毒性試験ではLD<sub>50</sub>値が5g/Kg以上)。水を捕え、保水する能力に優れていることから、植物を取り巻く水分微環境を改善する目的で利用することが検討されている。現在、育苗培土用保水剤、苗木移植用保水剤、緑化用保水剤、種子コーティング剤として用いられている。

(6) このポリマーを用い、実際に培地に添加することにより、培地含水率の変化を検討した。図-3のように、初発含水率(60%、75%)いずれの場合においても、ポリマーの添加率が高くなるにつれて、含水率の低下がおさえられた。初発含水率が高い方が含水率

低下が少ないという結果は、(4)と対応していると考えられる。ポリマー（ヒドロゲル）が水を捕えているものと思われ、水分の蒸散がおさえられているのであろう。

(7) ポリマー添加木粉培地での菌糸伸長の結果を図-4に示す。木粉のみの培地において、ポリマー無添加区を対照（生育率100%）とする。ポリマー0.5%添加で12%、同じく1%添加で12%生育率が上がっている。添加率を2%にすると生育率は約6%下がっている。次に、ポテト煎汁添加区をみると、ポリマー無添加ですでに、140%となり、煎汁内養分の効果が表われているようである。ポリマー添加区では0.5%添加で23%、1%添加で23%、それぞれ生育率が上がっているものの、2%添加では35%下がっている。いずれの培地も同様の傾向を示していることから、ポリマーの添加により培地の含水率が変化し、それが直接的にヒラタケ菌糸の蔓延に影響をおよぼしているものと考えられる。培地内養分が豊富な煎汁添加区において、ポリマー添加の効果がより鮮明に出ているようである。2%添加区でいずれも生育率の減少がみられ

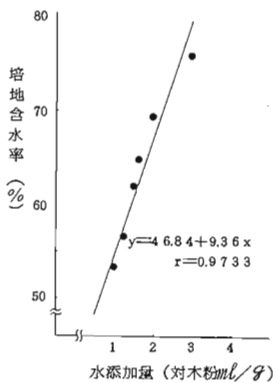


図-1 木粉培地での水添加量と培地含水率

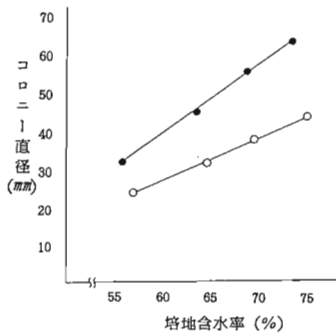


図-2 培地含水率と菌糸伸長（ヒラタケ、7日後）

●—● ポテト煎汁 ○—○ 水

るが、これは、ポリマーの吸収する水についての結合水と自由水の問題に起因するように思える。ヒドロゲル内の結合水はポリマーと強く相互作用を示し、ヒラタケ菌による利用が難しくなっていることが予想できる。

以上、ヒラタケ菌を用いて、培地含水率を主因子として菌糸蔓延率を検討し、高含水率ほど生育が良好であることを明らかにした。

さらに、高含水率培地を調製するための添加物として、高吸水性ポリマーの投与を試み、直接的に含水率に影響し、ひいてはヒラタケ菌の生育に大きな作用を示すことを明らかにした。

今後は、菌糸での栄養生長期から子実体での生殖生長期までを一貫して追究したい。

最後に、高吸水性ポリマーの供与をいただいた花王石鹸株式会社に深く感謝します。

引用文献

- (1) 大賀祥治：日林九支研論 35, 217~218, 1982
- (2) 杉村順夫, 竹野恒之：植物の化学調節, 17, 153~156, 1982

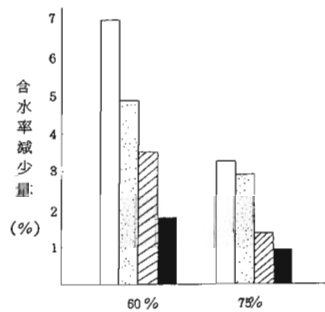


図-3 ポリマー添加培地での含水率減少（ヒラタケ、11日後）

□ 0% ▨ 0.5% ▩ 1% ■ 2%

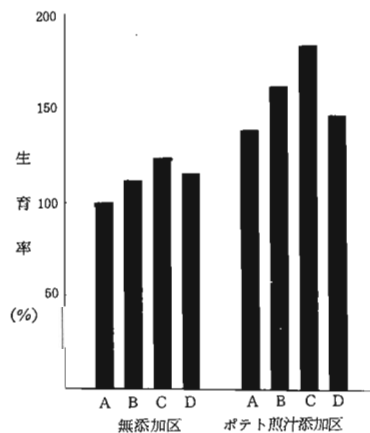


図-4 各培地でのポリマー添加率と菌糸伸長（ヒラタケ、7日後）

A: 0%、B: 0.5%、C: 1%、D: 2%