



## カラマツ水抽出物を利用したきのこ栽培

高 島 幸 司

### 1. はじめに

きのこ類の年間総生産額は2,600億円余りとなり、昭和50年頃より飛躍的に増加してきました。この背景には、シイタケを除くエノキタケ、ナメコ、ヒラタケ、ブナシメジ等の食用きのこが鋸屑と米ぬか、フスマ等を混合した菌床培地で年間を通じて栽培できるようになったことが考えられます。しかし、菌床培地によるきのこ栽培が普及されるにつれて技術的な問題点が顕在化してきました。その中でも害菌汚染の問題は深刻であり、時には栽培中止に追い込まれる事態が生じています。

きのこ栽培における生産効率、培地重量当たりの子実体収量と害菌汚染による培地の損失が密接に関係しています。子実体収量の増加を目指して培地への栄養剤の添加が、頻繁に行われています。ところが、きのこ菌糸体にとっての栄養源は、害菌にとっても栄養源になることが多く、そのような栄養剤の使用は、かえって害菌汚染を激しくすることとなり、生産効率は期待したほどには上がりません。したがって、栄養剤を使用するにあたっては、子実体収量とともに害菌の繁殖に対しても注意を払う必要があります。

ところで、カラマツ材には水に溶ける抗菌性成分が含まれています。それは、カラマツ材の鋸屑を水で抽出した物質、すなわちカラマツ水抽出物に含まれています。カラマツ水抽出物は、製材鋸屑に多量の水を加え、15～30分間攪拌し、ろ過した水抽出液を濃縮・乾固して得られます。このように比較的容易な処理で調製できるカラマツ水抽出物は、無色・無臭・無味のアラビノガラクトンというカタクリ粉と類似した物質と色素（着色）成分から構成されており、この着色成分に抗菌作用のあることが知られています。

そこで、カラマツ水抽出物にどの程度の害菌抑制効果があるかを調べたところ、かなりの効

果があることが判明しました。しかし、きのこも菌類の仲間なので、きのこ菌糸体の成長に対しても抑制する心配があります。この点についても検討しましたところ、非常に興味あることが明らかになりましたので、紹介いたします。

## 2. 害菌ときのご菌糸体の育成に及ぼすカラマツ水抽出物の効果

きのこ栽培において害菌防除が的確に行われるか否かは、きのこの収穫に直に影響します。害菌の中でもきのこ菌糸体を殺傷するトリコデルマ菌による被害が甚大です。そこで、カラマツ水抽出物のトリコデルマ菌に対する影響を検討しました。PDA(ポテトデキストロース寒天)培地にカラマツ水抽出物を培地容量に対する重量比で1~15%添加して培地を調製し、トリコデルマ菌(トリコデルマ・ピリディ、緑色トリコデルマ)を接種し、培養しました。トリコデルマ菌の育成状況を写真-1に示します。トリコデルマ菌のコロニーの直径は、カラマツ水抽出物の添加濃度が高くなるにつれて小さくなりました。すなわち、カラマツ水抽出物を

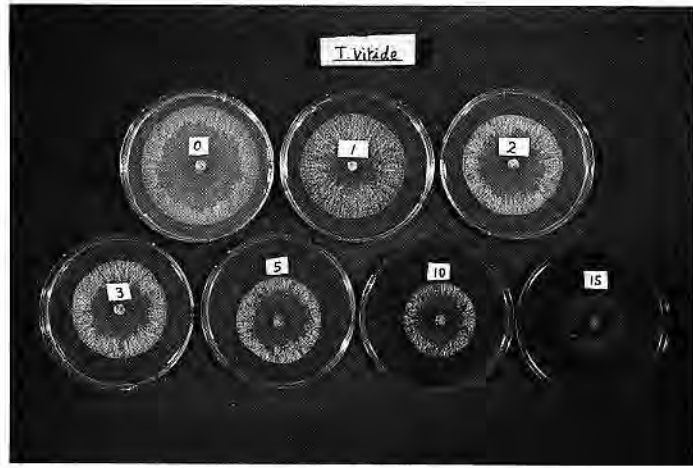


写真-1 カラマツ水抽出物を添加した培地でのトリコデルマ菌の育成状況  
(数字はカラマツ水抽出物の添加濃度を示します。)

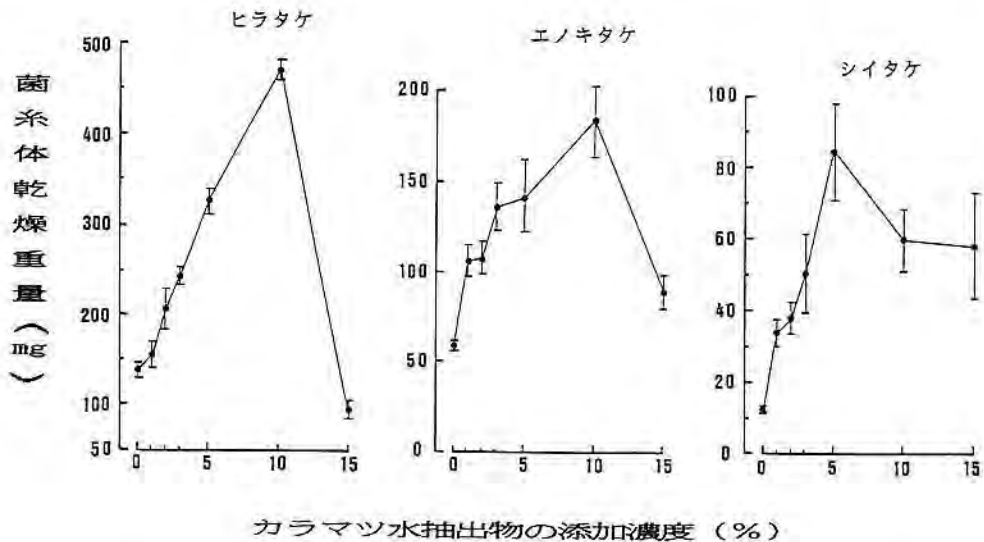


図-1 カラマツ水抽出物の添加濃度ときのご菌糸体の重量成長との関係  
( $\pm$ : 平均値±標準偏差)

10%添加した場合、無添加培地の7割の成長量となり、15%の添加では5割の成長量となりました。このように、カラマツ水抽出物には、トリコデルマ菌の成長を抑制させる効果があることが明らかとなりました。

カラマツ水抽出物が害菌に対して抑制効果を示す添加濃度の範囲で、きのこ菌糸体に対しても抑制作用を示すならカラマツ水抽出物は害菌防除剤として利用できません。そこで、きのこ菌糸体に及ぼすカラマツ水抽出物の影響を検討しました。カラマツ水抽出物を添加したPDA培地にヒラタケ、エノキタケ、シイタケを接種し、培養しました。その結果を図-1に示します。いずれのきのこ菌糸体もカラマツ水抽出物の添加によって、菌糸体乾燥重量は減少することなく、逆に顕著な増加を示しました。各々のきのこに対するカラマツ水抽出物の最適添加濃度において、ヒラタケでは無添加培地の3.4倍、エノキタケでは3.1倍、シイタケでは6.8倍の菌糸体乾燥重量を示しました。このようにカラマツ水抽出物は、きのこの種類に影響されることなく著しい成長促進効果を示しました。

### 3. きのこの収量に及ぼすカラマツ水抽出物の効果

きのこ菌糸体の成長促進が、そのまま子実体収量の増加に結びつくとは限りません。そこで、スギ鋸屑と米ぬかを混合した培地にカラマツ水抽出物を0.5～15%（培地の乾物重量比）添加して培地を調製し、850mlビンによるヒラタケ栽培を試みました。子実体の発生状況を写真-2に示します。カラマツ水抽出物を添加することにより、発生する子実体は大型化する傾向を示しました。子実体



写真-2 カラマツ水抽出物を添加した鋸屑培地でのヒラタケ子実体の発生状況  
(数字はカラマツ水抽出物の添加濃度を示します。)

収量の結果を表-1に示します。カラマツ水抽出物を1～3%の濃度範囲で添加した場合、無添加培地の1.2倍、5～15%の添加濃度では1.3倍余りの子実体収量が得られました。これらのことから、カラマツ水抽出物は、きのこ栽培の増収剤として利用することが可能と考えられます。しかし、カラマツ水抽出物を鋸屑培地に5～15%の濃度範囲で添加するには多量のカラマツ水抽出物が必要となります。さらに、カラマツ水抽出物を多量に添加した培地は、粘着性を帯びるようになって培地調製の作業性が劣り、培地の取扱いが難しくなりました。したがって、実用規模の栽培への利用には、作業能率を考慮してカラマツ水抽出物の添加濃度を1～3%にすることが適切であると考えられます。

表-1 ヒラタケのビン栽培における子実体収量に及ぼす  
カラマツ水抽出物 (KWE) の影響

KWEの添加量 (%)	日 数	収 量 (g/ビン)	収量の 対照比
0	13.7±1.0	71.6±6.5	100
0.5	13.4±0.7	76.4±5.6	107
1	14.3±1.1	82.9±6.5	116*
2	15.0±0.9	85.4±7.7	119*
3	15.6±0.9	88.2±7.4	123*
5	16.3±1.1	89.2±8.1	126*
10	16.3±0.9	92.3±4.5	129*
15	16.2±0.7	92.1±5.3	129*

日数：培養後の子実体形成に要する日数，平均値±標準偏差

収量：850ml溶栽培ビン1本当たりの子実体収量 (g)，平均値±標準  
偏差

\*：対照区と1%水準で有意差あり。

#### 4. お わ り に

カラマツ水抽出物は、きのこ菌糸体の成長を促進し、子実体を増収する効果ばかりでなく害菌の成長を抑制するという、きのこ栽培にとって極めて理想的な効果を有することが明らかとなりました。富山県では、年間40万㎡余りのシベリア産カラマツ材を輸入しており、カラマツ材を製材する工程で1万トン以上の鋸屑が生じています。この製材鋸屑を利用して得られるカラマツ水抽出物は、富山県特有の特産物でもあります。

吉峰だより No.15

平成7年9月発行

編集 富山県林業技術センター林業試験場

〒930-13 富山県中新川郡立山町吉峰

TEL 0764-83-1511 FAX 0764-83-1512