

廃材含有培地による食用きのこ栽培の可能性

大阪府立園芸高等学校 バイオサイエンス科 微生物部 谷口葉菜

はじめに

本研究部では、エノキタケやエリンギなど食用きのこの人工栽培に取り組んでいる。きのこの人工栽培に使用される培地にコーヒー抽出液、や竹チップ(廃材)がきのこ菌床栽培に利用されていることを知り興味をもった。検討課題として、1. コーヒー抽出液は培地成分の何%まで利用可能か、2. 廃棄材料培地を利用可能なきのこ種類の探索を目標とした。実験は、きのこ菌糸(無菌体)の作成、コーヒー抽出液、竹チップ含有培地(子実体形成用)の作成、培地への菌糸体殖菌、無菌培養の順序で行い、温度管理として菌糸が容器全体に蔓延するまでは25℃で、それ以降は15℃で培養した。定期的に観察し、実験結果から検討課題を考察した。



I きのこと菌糸の作成

市販きのこの5種類(エノキタケ、エリンギ、ヒラタケ、しめじ、しいたけ)を組織培養により菌糸体を作成した(図1)。菌糸作成法は子実体内部を無菌的に試験管内のPDA斜面培地※1に接種し25℃で3週間培養した。



図1 きのこと菌糸

II コーヒー抽出液、竹チップ含有培地(子実体形成用)の作成

培地基材: おがくず、米ぬか

成分比率(%):
おがくず: 廃材の比率
区分A(100:0)
B(50:50)
C(0:100)

方法: 材料配合%に計量
含水率65%に調製
培養容器(200ml容)の6割に充填
121℃、60分間、オートクレープ滅菌

米ぬか全量の20%に配合

III 菌糸体殖菌(子実体形成に向けて)

方法: 自作の特製ガラス棒(図2)を使用して培養試験管内の菌糸体を取り出し、培地中央に置した(図3)。区分毎に殖菌した。菌糸が、培地全体を覆うまでは25℃(暗所)、その後15℃(明所)で培養し子実体形成を促した。



図2 特製ガラス棒



図3 きのこと菌糸体殖菌法

IV コーヒー抽出液含有培地の培養1(エノキタケ、エリンギ)

培養結果: 培養温度25℃、4週目から15℃で、9週間培養し菌糸体、子実体の生育状況を記録(図4, 表1)にまとめた。

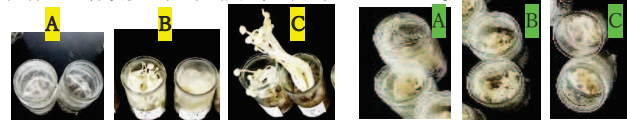


図4 エノキタケのコーヒー抽出液培地培養

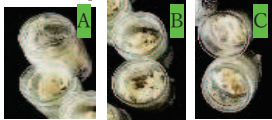


図5 エリンギのコーヒー抽出液培地培養

観察記録は子実体の形成について記号で、子実体(大)◎、子実体(中)○、子実体(小)△と表した。

表1 コーヒー抽出液含有培地のきのこ培養観察(9週間後)

菌種/コーヒー含有比率(%)	A(100)	B(50)	C(0)
エノキタケ No.1	△	○	◎
エノキタケ No.2	△	◎	◎
エリンギ No.1	○	◎	◎
エリンギ No.2	○	◎	◎

考察: コーヒー抽出液含有培地と比較して菌糸蔓延と子実体形成において、対照に劣った。しかし、比率50%で子実体形成がみられたことから、コーヒー抽出液含有培地はきのこ栽培に利用できる。但し、含有比率が100%になると子実体形成が著しく遅れると予想される。

コーヒー抽出液含有培地の培養2(しいたけ)

コーヒー抽出液含有率50%、25%、0%として培養した。培養結果: 培養温度25℃、4週目から15℃で、9週間培養し菌糸体、子実体の生育状況を記録した(図6, 表2)。



図6 コーヒー抽出液含有培地のきのこ培養観察(9週間)

観察記録は子実体(菌傘)が大きい場合を◎、子実体の菌柄形成を○と表記した。

表2 コーヒー抽出液含有培地のしいたけ培養観察

菌種/コーヒー成分比	50%	25%	0%
培養週	3 5 7 9	3 5 7 9	3 5 7 9
しいたけ No.1	○○○○	○○○○	○○○○
しいたけ No.2	○○○○	○○○○	○○○○

考察: しいたけの

25~50%コーヒー抽出液含有培地はおがくず培地と比較して培地全体の菌糸蔓延し、子実体形成においておがくず培地と遜色なかった。50%程度のコーヒー抽出液含有培地ではきのこ栽培に利用できると考える。

V 竹チップ含有培地の培養(5種類のきのこ)

竹チップとは? 近年、各地で放棄される竹林が増加している。竹の処分について困っているという事態に有効利用がすすめられている。竹チップは粉碎機を用いて、竹を5ミリメートルほどに細かく砕いたものである(図7)。

方法: 食用きのこの5種類の菌糸体(エノキタケ、エリンギ、ヒラタケ、しめじ、しいたけ: 図7)を供試した。培養試験管(高さ200mm、φ28mm)に15cm程度培地を充填後オートクレープ滅菌(121℃、60分)した。菌糸アガーピースを培地上部中央に置して植菌した。温度を25℃(暗所)で1週間ごとに観察し4週間培養した。以後15℃(明所)で子実体形成を促した。

培養結果: 培養25℃経過を観察した(図8, 9)。菌糸の伸長を測定し(菌糸接種地点から菌糸生育地点の距離mm)図表に示した。

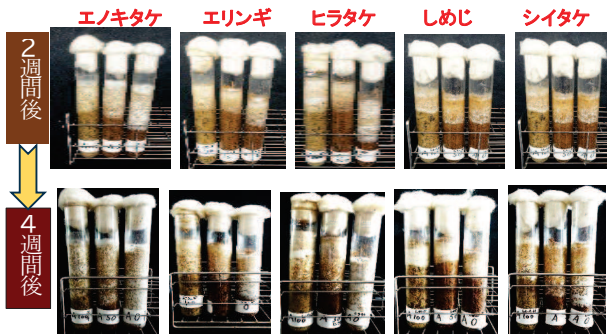


図8 竹チップ培養(左から含有比率100、50、0%)

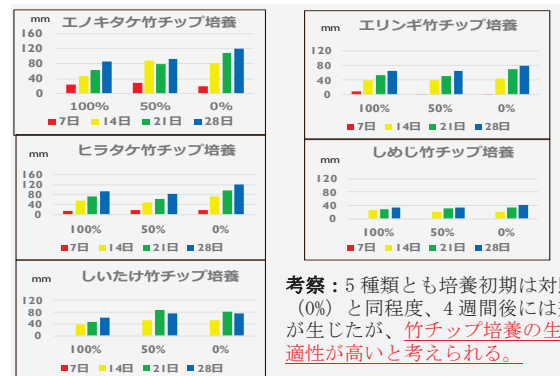


図9 きのこと(5種類)の竹チップ培養(4週間)による菌糸生育

考察: 5種類とも培養初期は対照(0%)と同程度、4週間後には差が生じたが、竹チップ培養の生育適性が高いと考えられる。

まとめ 食用きのこの廃棄材料適性

きのこ	コーヒー抽出液	竹チップ
エノキタケ	菌糸蔓延、子実体形成遅れる	培養初期の菌糸は対照と同等(4週目に差が開く)
エリンギ	100%でも菌糸蔓延、子実体形成は対照と同程度	培養初期の菌糸は対照と同等(4週目に差が開く)
ヒラタケ		培養初期の菌糸は対照と同等(4週目に差が開く)
しめじ		対照と差は小さいが菌糸蔓延遅い
しいたけ	25~50%で菌糸蔓延、子実体形成は対照と同程度	菌糸生育は50%で対照と同程度

今後に向けて

廃棄材料によるきのこ栽培の継続
1. 菌種の拡大
2. 廃棄材料の追加(シュレッダー紙など)
3. 子実体形成量の拡大

