

食用キノコの栽培と木材

はじめに

キノコといえば、「香りマツタケ、味シメジ(ホンシメジ)」と連想する方が多いのではないのでしょうか。しかし、この2種類のキノコがスーパーの店頭に登場するのは秋ときまっています。

一方、シイタケ、エノキタケ、ナメコ、マイタケ、ヒラタケ、ブナシメジ、そしてタモギタケは季節に関係なくスーパーに並んでいます。その訳は、これらのキノコがいずれも人工栽培されているからです。

では、人工栽培されるキノコとそうでないものはどこが異なるのでしょうか。本文では、その疑問にお答えします。「木材」と「木(立木)」の違いこそが、疑問を解くキーポイントになります。

食用キノコの栽培方法

日本におけるキノコの栽培形態は、原木(丸太)を用いるものと^{のくづ}鋸屑を用いるものに大別されます。シイタケは、主に原木栽培で生産されています。そして上述のエノキタケ以下のキノコは、鋸屑に米ぬか、またはフスマ(小麦を粉にした時にできる皮の粉)を混ぜ合わせた培地で生産されています。

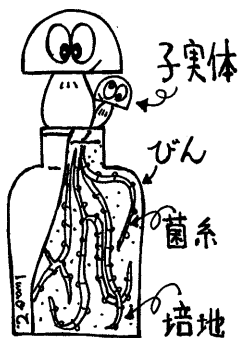


イラスト1

原木や米ぬか等を添加した鋸屑がキノコの餌になるのです。キノコに培地を食べてもらうことで、最終的に子実体と呼ばれる可食部の栽培が可能になります(イラスト1)。

木材腐朽菌と菌根性菌

原木は、樹木が植物としての生命を失うことにより生まれた木材です。また、鋸屑は木材を細かくしたものです。実は、人工栽培されているキノコは、木材を分解することによって、自分の体を作ったり、生きるために必要なエネルギーを得る能力をもちます。これを「木材腐朽力」、その力を身に付けているキノ

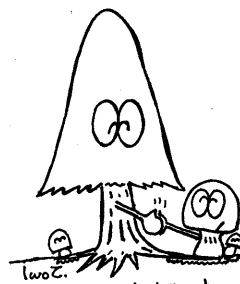


イラスト2

コの根と仲良くしているので「菌根性菌」と呼びます(イラスト2)。マツタケは木材腐朽力をもっていないか、限りなくゼロに近いようです。

コを「木材腐朽菌」と呼びます。しかし、木材腐朽力をもって、生きている木を分解することはできません。

一方、マツタケやホンシメジは、生きている木の根に取り付いて、木の根を外敵等から守るとともに、木から少しずつ栄養を分けてもらって生活しています。

栽培できるキノコの共通点

賢明な読者の方々は、すでに気づかれたことでしょう。現在、人工栽培されているキノコは木材腐朽力をもつものに限られているのです。

この共通点に注目して、バイオテクノロジーを用いて、細胞融合や遺伝子操作によりマツタケに木材腐朽力を与えることができれば、その人工栽培の可能性が高くなるはずです。また、世界中から木材腐朽力の高い菌株を探し出す方法も考えられます。実は、ホンシメジについては、人工栽培可能な菌株がみいだされています。

キノコは木材の樹種を選ぶ

シイタケの原木栽培

シイタケ栽培に、北海道ではミズナラとコナラ、本州ではコナラとクヌギが用いられています。いずれの樹種もナラ類(広葉樹)です。シイタケに限らず、一般的傾向として、栽培されているキノコは針葉樹よりも広葉樹を好みます(イラスト3)。

北海道ではカラマツやトドマツが、本州ではスギが大量に人工植林されました(いずれも針葉樹)。そこで、それらの間伐材でシイタケの栽培の可能性が検討されたのですが、子実体の生産性が低くてナラ類の代替原木になり得ませんでした。

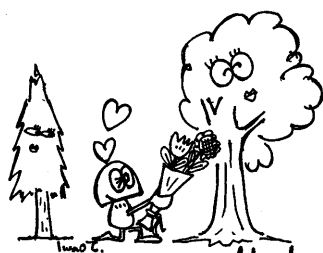


イラスト3

広葉樹と針葉樹の木材部の大きな違いは、リグニンの構造と抽出成分にあるといえます。シイタケをはじめとする食用キノコのほとんどはリグニンを分解する能力を持っています。しかし、針葉樹のリグニンは分解しにくいので

でしょう。また、針葉樹の抽出成分にはキノコの成長を邪魔する化学成分が含まれていることも事実です。

鋸屑栽培

鋸屑に米ぬか、またはフスマを混ぜ合わせた培地で多くのキノコが生産されていることを述べました。鋸屑のみの培地では子実体の生産性がとても低いために、米ぬか等を混合することでキノコの成長を助けています。

原木栽培と大きく異なる点は、培養瓶や培養袋に調製した培地を詰め、殺菌処理を施した後に種菌を接種することです。米ぬか等が入った培地は栄養分が豊富であり、そのままでは雑菌が増えてキノコの成長が邪魔されてしまいます。

したがって、鋸屑栽培を行うには専用の機械・設備が必要で、多くの資金が必要となります。栽培期間の短縮など、キノコの生産効率を高めて利潤を生み出す努力が必要です。エノキタケとマイタケの栽培期間は約2か月、ナメコとブナシメジは約3か月半、ヒラタケは1か月強、そしてタモギタケは20～25日です。一方、シイタケの原木栽培では、最低でも半年程度の期間が必要です。

エノキタケ、ヒラタケ、およびタモギタケの栽培には広葉樹ばかりでなく、針葉樹の鋸屑も使えます。しかし、マイタケにはカンバ類、ナラ類、ブナ等、広葉樹の鋸屑のみを用いなければなりません。また、最近ではシイタケも鋸屑培地で栽培するのがブームになっていますが、マイタケと同様に広葉樹の鋸屑が必要です。

鋸屑は貴重品

キノコ栽培に用いる鋸屑は製材工場から購入することになります。鋸屑1m³の値段は運賃込みで、針葉樹で3,000～4,000円程度、広葉樹で5,000～6,000円程度です。

そして、1m³の鋸屑で800から850mlの培養瓶であれば約1,000本分の培地を作ることができます。

鋸屑は、キノコ栽培の他に、畜産農家において敷料にも活用されています。なぜか、敷料にも広葉樹が好まれます。広葉樹を必要とするキノコ栽培農家と畜産農家の間に鋸屑の争奪戦が生じてしまいます。製材工場は高く買ってくれる方に、鋸屑を販売します。その結果、鋸屑の値段が上がり、特に広葉樹は貴重品になっています。

本州のキノコ農家では、良質の広葉樹鋸屑を確保するために鋸屑製造機を購入する時代に入っています。鋸屑1m³の値段は10,000円程度に跳ね上がりますが、それ以上のメリットがあるようです。

廃培地の処理と有効利用

キノコを栽培した後の培地を廃培地と呼びます。培養瓶から廃培地を掻き出します。培養瓶は再利用しますが、廃培地は処分するのが普通です。キノコの鋸屑栽培が盛んになるほど、産出される廃培地も増大することになります。

廃培地は水分や窒素等の栄養分が残っているために、細菌やカビ等の微生物が繁殖しやすく、処理方法によっては環境汚染を招きます。廃培地を数年寝かせて堆肥にするのが一般的な処理方法のようです。

最近、廃培地には利用されつくされていない木材成分が残っていることに注目して、廃培地をキノコ栽培に再利用する研究成果が発表されています。コストダウンが主目的で、環境にも配慮した技術開発です。キノコ生産現場の微生物汚染に注意する必要がありますが、今後に期待したいと思います。いずれにしても鋸屑は、もはや木材の屑ではありません。新たな価値を生み出す資源です(イラスト4)。

(林産試験場 生産技術科)

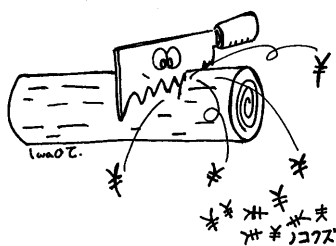


イラスト4

平成7年1月号から掲載しました木材利用技術入門は、今回をもちまして終了とさせていただきます。

ご愛読ありがとうございました。