

森林資源を活用して～新たなキノコの栽培方法の開発～

山形県立村山産業高等学校 ○西尾 真琴 齋藤みずき 細谷 桃香 日食 春菜

1. はじめに

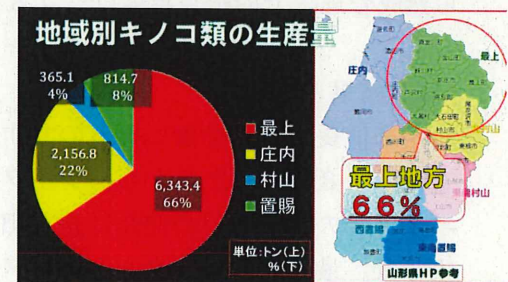
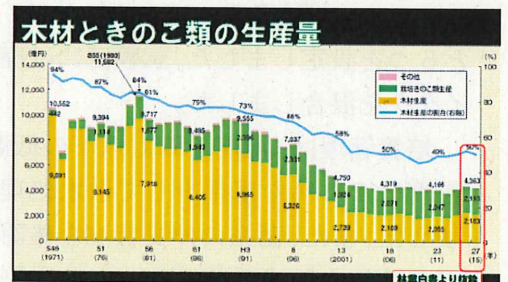
日本各地で、森林の多面的機能の向上、森林環境の改善に努める取り組みとして森林ノミクスが行われています。今年度も山形県で全国森林ノミクスサミットが行われました。森林ノミクスでは、緑の循環サイクルを展開することで、森林資源の利用拡大を推進しています。

山形県の森林ノミクスでは、森林資源の利用や地域経済の活性化、雇用創出を目的としています。用材の利用だけでなく、近年では、枯れ木や不良木を粉砕し、循環可能な資源であるバイオマスエネルギーへの利用も注目されています。他にも特用林産物は、木材以外の産物で、主にきのこ類や山菜、薬草などが挙げられ注目されています。

そこで、私たちは林産物に注目しました。その中でもきのこ類は木材に匹敵する重要な経済品目です。このグラフをみても木材とキノコ類の産出額が半々であることがわかります。

私たちが住む山形県のキノコ類の生産量は全国8位の9763t(トン)です。

山形県の最上地方でキノコ栽培が盛んに行われています。私たちが住む村山地域では、全体の4%程度しか栽培されていません。林野面積は、どの地域もほとんど差はありません。そこで、村山地域でも林産物の生産量を向上させ、林業の活性化につなげたいと考えました。



2. 研究方法

私たちは、これまで林産物利用などの授業を通して、キノコの原木栽培や菌床栽培を学んできました。その経験を活かしながら研究に取り組むことにしました。今回は、この3つに取り組むことにしました。

まず、廃棄シイタケの栄養体利用についてです。これまで、栽培を行っている中で、未成熟なものや収穫期を過ぎたものなど廃棄するものが多く発生し、もったいないと思いました。シイタケは、栄養価が高くビタミンなどが豊富に含まれています。これを栄養体として利用することができないか考えました。

栄養体は、これらのものを使用しました。従来の栽培を行ったものと栄養体と廃棄シイタケを混合させた試験区を設定しました。

菌床栽培については、JA山形もがみ菌床しいたけ培養センター、センター長、田島さんよりアドバイスを頂きました。そのアドバイスから、混合比は重量比で木質基材10に対して栄養体1.2、含水率は80%と手で強く握り、水がにじむ程度で仕込みを行いました。種菌は、JAもがみでも使用している北研705号を用いました。



培養管理は、菌害や培地温度の上昇を抑制するため、10℃前後、湿度70%で培養しました。試験区は、対象区：木質基材+バイデル、試験区A：シイタケ、試験区B：シイタケ+フスマ、試験区C：シイタケ+コメヌカ、試験区D：シイタケ+バイデルと5つを設定しました。試験区には廃棄シイタケを混合しました。

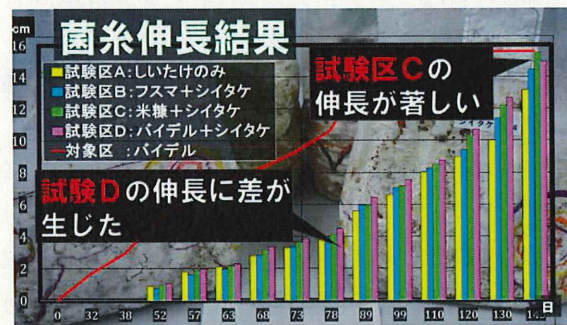
培養管理 (積算温度の算出)

	日数 (日)	温度 (℃)	積算温度 (℃)
一次培養	104	10	1,040
二次培養	46	20	920
熟成培養	26	20	520

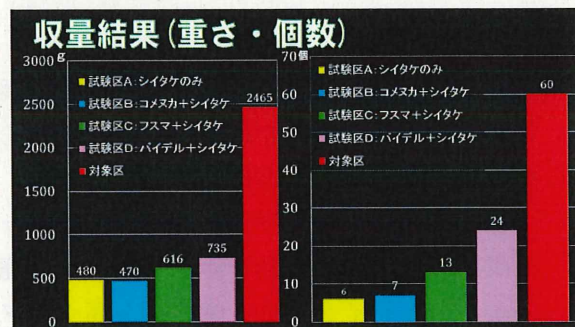
培養管理は、温度10℃以下の低温で、湿度は70%を基準として散水処理をしました。また、菌糸の伸長状況を確認しながら培地を熟成させました。一次培養から熟成管理までの積算温度は2480℃になりました。

3. 研究結果と考察

菌糸伸長の結果を表したものです。調査開始78日目あたりから、シイタケとバイデルの試験区Dの伸長に差が始めました。最終的にシイタケとコメヌカ試験区Cの成長が著しくなりました。シイタケのみの試験区Aは蔓延が確認されました。対象区は、試験区と比べて約30日早い蔓延でした。この結果より、栄養体として利用の可能性が高まりました。



熟成管理後、浸水法による発生操作を行い、発生量の調査を開始しました。このグラフは収量合計を表したものです。左は重さ、右は個数です。どちらも対象区が最も多い値になりました。試験区Dは対象区の1/3の収量でした。また、シイタケのみの試験区Aからも子実体が発生し栄養体への利用の可能性が高まりました。



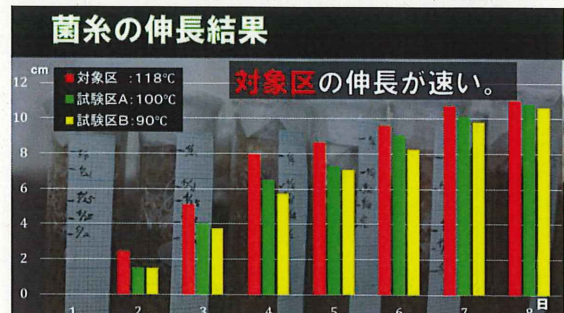
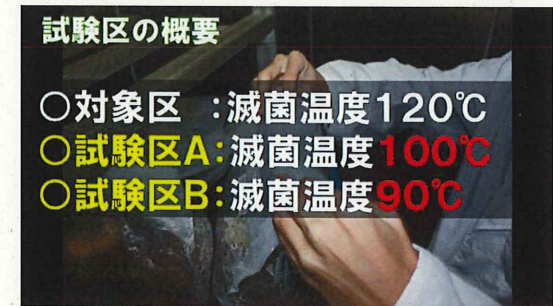
次に、竹によるキノコ栽培についてです。竹を木質基材として利用する取り組みは行われています。私たちは、竹の形状をそのまま活かし、原木栽培に見立てたコンパクト栽培ができないか考えました。今回は、真竹（まだけ）を使用し、節板を片側のみ残し、含水率が70%になるように浸水処理をしました。種駒用の穴を開け、竹筒内に培地を充填（じゅうてん）、滅菌後、千鳥植えで原木栽培用の種駒を接種しました。原木と竹を比較すると、竹は原木の長さ1/3程度、重さ1/10以下とコンパクトでした。

培養は、原木栽培同様に行いました。黒いビニールによる遮光と適度な散水で伸長を促しました。接種から63日後に、竹を切断してみると、菌糸が確実に伸長していました。

100日後には、菌糸の蔓延が確認され、浸水法による発生操作を行いました。形質はあまりよいものではありませんが、最初の子実体が発生しました。現在まで4個の子実体を収穫しました。これにより竹を使ったコンパクト栽培への第一歩を踏み出すことができました。

次に、滅菌温度の低温処理による栽培を試みました。この研究は、山形県にある舟形マッシュルームの長澤さん（代表取締役）より助言をいただきました。一般的な培地の滅菌温度は120℃です。その理由には、糸状菌やバクテリアの死滅温度はこうになっているからです。長澤さんから、どちらも発酵を促す効果があるため、蔓延期間の短縮や収穫量の変化について調査してみてもというアドバイスを頂きました。滅菌温度120℃の対象区と100℃、90℃の2つを試験区としました。

菌糸伸長の結果、対象区の伸長が速く、試験区A、Bの順になりました。試験区からはどちらも蔓延をしました。



子実体は、このような結果になりました。試験区Aは、個数、重さともに多い値を示し、試験区Bは、個数は少ないものの大きな子実体が発生していました。これが発生した子実体です。従来の滅菌温度から30℃下回る温度でも子実体の形成及び発生が可能ということがわかりました。



今回の研究結果から、どれも害菌による影響がなかったこと、子実体の形成が確認されたこと、なによりキノコ栽培技術を習得することができました。

今後は、いずれの研究においても子実体の収量と品質を調査していきます。また、竹による栽培では、安定的な収穫と発生について、調べる必要があります。さらに滅菌温度を90度以下に処理した場合、菌糸の蔓延期間と子実体の発生量の増加が可能か調査していきます。

今年、村山地域におけるきのこ栽培生産量拡大への第一歩を踏み出すことができました。また、モリノミクスに関わる取り組みもできました。しかし、高品質で安定的な供給と省力化など課題は山積みです。今後も継続的に研究をし、キノコ生産量日本一の県を目指します。

