

# ササの有効利用 ～森林バイオマスとしてのササ資源の利用～

北海道旭川農業高等学校

森林科学科 森林環境班 清野 愛矢 遠藤 勝 松原 拓寿

## 研究の背景・目的

北海道の山林には膨大な量のササが覆っています。ササは旺盛に繁殖し、樹木の侵入を妨げる厄介者です。幼樹の保護のための育林作業にとってササは大きな障害要因となっています。ササの需要を拡大し、利用することでこの問題を解決したいと考えました。

ササの主成分にはセルロース、ヘミセルロース、リグニンが含まれていることがわかりました。これは木の主成分と同じなので、ササ培地を使ってキノコ栽培ができると確信し、研究を始めました。

## 研究の内容・成果

### 01 ササ培地キノコ栽培

- ①学校に発生した野生のウスヒラタケを使ってオリジナルウスヒラタケを作ろうと提案
- ②PDA培地の代用となるササ蒸煮液寒天培地開発。組織培養でオリジナル種菌完成
- ③ササ刈りをし、チップーシュレッダに入れてササを粉碎し、ササを培地として利用
- ④ササ培地を殺菌し、種菌を接種してから40日で旭農産オリジナルウスヒラタケ収穫



### 02 ササ廃菌床の紙づくり

紙作りはササのリグニンを除去しセルロースを取り出しますが、薬品を使うので、廃液害が問題です。ウスヒラタケの菌糸により、リグニンを分解したササ培地から、薬品の使用を抑えた自然素材のササ紙作りを始めました

#### ●フロログルシン塩酸反応



左のササくずの方が赤紫色が薄いので、ウスヒラタケ菌糸がリグニンを分解している。

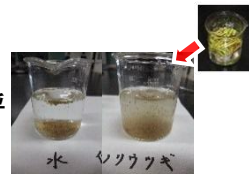
(左) ササくず

(右) ウスヒラタケ菌糸のササ

### 03 廃菌床を利用した自然素材のササ紙づくり

#### ●ノリウツギ粘液を使ったササ紙づくり

授業で和紙について学習しました。和紙では「ねり」と呼ばれるトロロアオイの根の粘液を入れることで、繊維が水中で均一に分散しよく絡み合い、品質が向上します。北海道にはトロロアオイは自生していないので、ノリウツギで代用しました。ノリウツギ粘液で紙を漉いてみたところ、品質のよい紙ができました。



分散の実験。ノリウツギの樹皮を剥ぎ水に10分間浸した液についた廃菌床ササパルプは水と比較すると繊維が沈まず、浮遊しているのがわかる。



↑ノリウツギ粘液投入



↑抄き上げたで漉く



↑ササ紙完成

#### ●蒸煮をしないササ紙づくり

廃菌床をオートクレーブで蒸煮するため、電気を使います。電気の使用は二酸化炭素が増加し、地球温暖化につながるため蒸煮せずにササ廃菌床を長時間灰汁に漬けて、リグニンを分解できないかを考えました。ササ廃菌床に灰汁を入れ、5ヶ月間浸けておいたものを叩解し、紙を漉きました。



↑風倒木から灰作り



↑灰汁を投入



↑5ヶ月後水洗い



↑ササ紙完成



↑抄き上げたから外す



↑ハンマーで叩解

電気代 90円 ※  
CO<sub>2</sub>排出量 2kg の削減に成功

※29.72×1.5kw×2h = 約90円  
1.5kw×2h×0.678 = 約2kg

## 今後の展開

私たちの研究の目的は林業の再生と森林環境の保全です。ササ紙で苗用のポットを作り、林地にポット苗を置くだけでポットが自然に分解することによる植林を考えました。この方法で植林ができれば、育林の効率化が期待できます。ササ紙のポットが土に分解するか、ササ紙からどのようにポットを作成するか等、試行錯誤しているところです。現在、カラマツの苗木をポットで育成中です。



ウスヒラタケ収穫後の廃菌床を利用したササ紙ポット苗。カラマツを育成中