

月面でキノコ栽培を組み合わせた循環型農業

広島県立西条農業高等学校 食品科学科3年 坂口 陽葵 別府 千歌 境 あきら

目的と意義

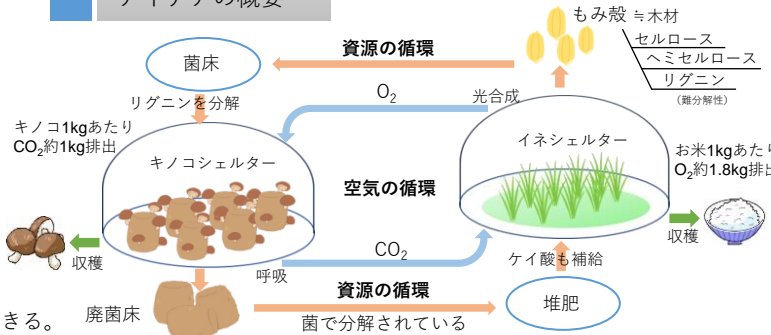
月や火星での食物生産には資源の循環が重要



水稻栽培
 ・お米は小麦の1.5倍の収穫量
 ・連作障害がなく安定して栽培
 ・長時間保存可能・加工に手間がかからない
 ・グルテンフリー（セリアック病対策など）

キノコ栽培（菌床栽培）
 ・菌床栽培はオガクズを用いたもの
 ・施設栽培管理による安定した収穫量
 ・キノコ菌は木材腐朽菌であり、難分解性のリグニンを分解することができる。

アイデアの概要



今まで取り組んだ研究内容

(1) もみ殻を用いたキノコ栽培方法の確立

○キノコ栽培→もみ殻で菌床栽培ができるのか？実際にやってみた！！



■菌床の配合量（粉碎もみ殻を使用） 協力：株式会社トロムン（広島県尾道市）

もみ殻： 750 g
 米ぬか： 250 g
 水： 1,500 g
 （充填後殺菌）

■種菌接種量：20 g

供試種菌	繁殖力	培養期間
ヒラタケ	かなり強い	30日
キクラゲ	強い	60日
シイタケ	標準	90日



結果



ヒラタケとキクラゲは菌糸の発育がよく発生も良い→成功!!
 シイタケは培養に150日以上かかり発生も悪い
 →もっと菌糸が伸びやすい環境の菌床作成が必要

成果あり

検証

○成分分析→もみ殻キノコは食べられるのか？おが屑菌床（従来品）と比較



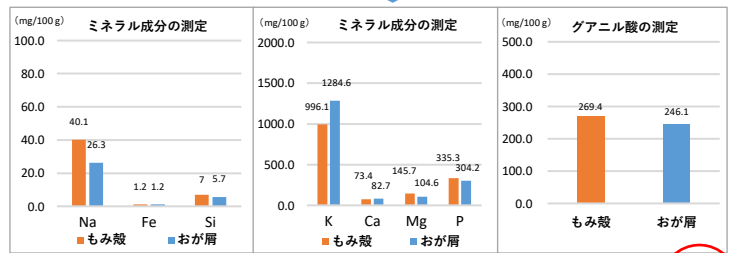
キクラゲ：ミネラル成分を測定 (Na, Fe, Si, K, Ca, Mg, P)

シイタケ：うま味成分を測定 (グアニル酸)

協力：独立行政法人酒類総合研究所

協力：近畿大学工学部生命工学科

結果



どれも若干の差はあったが、大きな差がないため、もみ殻菌床キノコはおが屑菌床（従来品）と同じように食べられる。

成果あり

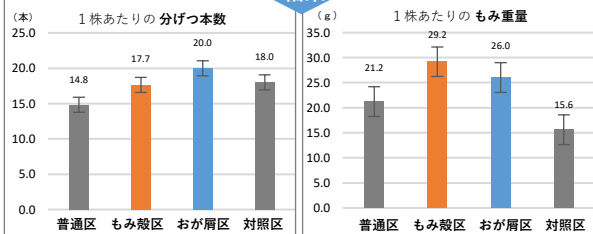
(2) 廃菌床を堆肥として有効利用できるか調査

稲わらの分解を促進するのか？→生育調査（分けつ数で比較）
 イネにケイ酸を補給できるのか？→収量調査（もみ重量で比較）



普通区	もみ菌床区	おが菌床区	対照区
水田の土	水田の土	水田の土	水田の土
一発肥料	一発肥料	一発肥料	一発肥料
稲わら	稲わら	稲わら	-
-	もみ殻菌床	おが屑菌床	-

結果



分けつ本数では、廃菌床を入れていない普通区が良くない
 →廃菌床が土に混ぜた稲わらの分解に作用したと考えられる。

もみ重量は、もみ殻廃菌床が良い

→もみ殻に含まれるケイ酸を稲が吸収したことで、しっかりと実を付けたと考えられる。

もみ殻廃菌床は水稻栽培に有効だと言える。

成果あり

現在の取り組み

○他の残渣でキノコ栽培が可能なのか？

- ・ピーナッツ殻のキノコ菌培養実験
- ・そば殻のキノコ菌培養実験
- ・稲わらのキノコ栽培実験

○もみ殻と組み合わせるとよりキノコの発生が良くなるのか？

シイタケ菌の菌糸発育試験



今のところそば殻の成績が良い
 →多孔質で通気性が良い

期待する効果

- ・乾燥シイタケや乾燥キクラゲがあるように、乾燥させると保存性が良い。
- ・キクラゲにおいては、ビタミンD、ミネラル、カルシウム、鉄分を多く含まれており、摂取することで低重力環境における骨密度や筋力の低下を防ぐ効果がある。
- ・近年、「菌活」という言葉があるように、キノコを摂取すると腸内環境を整えられることで免疫力を高め、より健康な生活を送ることができる。

社会的な効果

本研究は、農業の課題を解決する一つの手段として循環型農業の研究に取り組んでおり、地域産業として循環型農業に取り組めば、地域の活性化となり過疎化の防止や雇用の増加など、様々な地域の発展に繋げることができると考えている。