



研究テーマ

- 担子菌類（きのこ）の新機能開発とバイオマス変換
- 担子菌類（きのこ）と異種微生物との相互作用解明とその応用
- 樹木抽出成分の機能性および産業利用



亀井 一郎

かめい いちろう
農学部

教授

キーワード

バイオマス、きのこ、微生物、バイオ燃料、バイオ有価物、遺伝子解析、化学分析、廃棄物利用、バイオプロセス、食用薬用きのこ

特許情報・
共同研究・
応用分野など

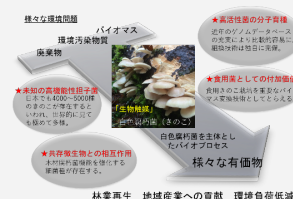
リグニン含有バイオマスからフェノール類の製造方法
特開2018-062492
担子菌を用いるエタノールの製造方法
特許5984121

研究概要

森林から生じる林産物（木材、きのこ）を対象として化学的な利用を目指して基礎的・応用的研究を進めています。木材はセルロース、ヘミセルロース、リグニンという天然高分子から主に成り立っていますが、これらを微生物の力を使って様々な有価物へと変換する研究を進めています。微生物として注目しているのは担子菌というきのこの仲間で、その強力な有機物分解能力に着目し、生物触媒として高度利用する研究を進めています。また、樹木やきのこに含まれる有用な成分についても、主に化学的な視点から研究を進めています。

1 担子菌類（きのこ）の新機能開発とバイオマス変換

バイオマスの化学的利用は脱化石資源が叫ばれる今日において重要な課題です。木材は、セルロースやヘミセルロースといった多糖類やリグニンといった芳香族高分子から成り立っており、様々な化成品原料として注目されています。これらのバイオマス成分を化学的に利用しやすい形に変換するために微生物を使うことは大変有効ですが、通常の細菌類ではこれらの成分を分解・変換することができません。本研究では、木材から直接エタノールを生成することができる特殊な担子菌（きのこの仲間）を発見し、その能力を生かした応用研究を進めています。また、き



2 担子菌類（きのこ）と異種微生物との相互作用解明とその応用

担子菌類（きのこ）の研究は、これまで純粋に分離された菌糸体を使って進められ、産業的に応用されてきました。一方で、我々の最近の研究では自然界で担子菌類と共存する異種微生物が存在し、担子菌類などの成長を促進するなど、様々な相互作用を持つことを明らかにしてきました。例えば、ある担子菌と嫌気性細菌と一緒に培養（共培養）することで、木材成分であるセルロースからブタノールを生成することに成功しました。このように、複数の微生物を人為的に複合化することで新しいモノづくりに寄与できると考えています。また、食用きのこの栽培にも応用できる可能性があります。

3 樹木抽出成分の機能性および産業利用

樹木には、精油成分に代表される様々な抽出成分が含まれています。これらの多くが良い香りや独特な色、様々な生物活性を持ちます。我々は、木材乾燥廃液などからこれらの成分を回収・抽出し、どのような物質、活性が含まれているかを研究し、利用の可能性を進めています。木材素材生産日本一の宮崎県だからこそ進められる研究です。

ホームページ

森林バイオマス科学研究室

<https://www.cc.miyazaki-u.ac.jp/kamei/index.html>

技術相談に応じられる関連分野

・きのこをはじめとした微生物による発酵を利用したモノづくり、
・微生物の遺伝子解析による同定、
・バイオマス有効利用およびバイオマス由来廃棄物の新規用途開発

メッセージ

・共同研究希望テーマ：微生物反応を利用した廃棄物系バイオマスの分解・変換
・共同研究希望テーマ：きのこを用いた中山間地域の活性化
化合物の分析等にお困りであればご相談ください。