



「分解者」としてのきのこは「生産者」になれるのか？

鳥取大学大学院連合農学研究科・農学部附属菌類きのこ遺伝資源研究センター センター長 教授

會見 忠則 (あいみ ただのり)

きのこは、生態系の中で「分解者」という役割をもつ微生物の一種であることはよく知られていますが、その微生物の中でも他に類を見ない多彩な物質を分解する能力をもっています。特に、植物細胞壁に多く存在するリグニンやセルロースを分解する能力がそれにあたります。きのこのリグニンを分解する能力は、身近なところでは、製紙のパルプ化を行う際の「漂白」行程や、環境浄化のための、残留農薬・ダイオキシン・環境ホルモンなどの有害物質の分解などに利用されています。

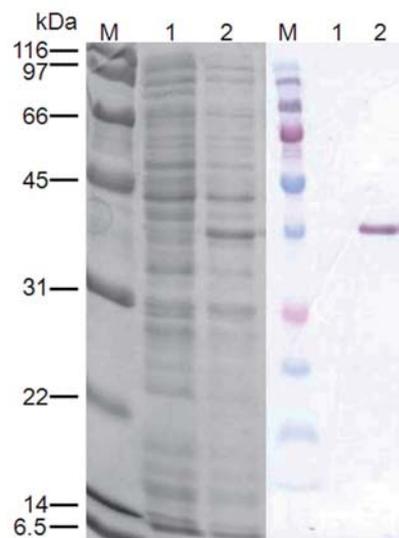


きんしょう ナメコ菌床栽培

近年、地球温暖化防止、CO₂排出削減の観点から、バイオマスエネルギー、特に、バイオエタノールの製造に関する研究が盛んに行われています。しかし、トウモロコシなどのデンプンを利用したバイオエタノール生産では、食べることができるものが利用されるため、食糧価格の高騰などの様々な問題があります。そのため、多くが廃棄されている農産廃棄物（稲ワラ、麦ワラ、トウモロコシの茎や芯、雑草、竹材、間伐材・建築廃材など）からのバイオエタノール生産が期待されています。

酒類醸造と同じ発酵であるエタノール発酵は、主に酵母菌を用いて行われます。しかし、この酵母菌は、デンプンやセルロース系バイオマスといった高分子を分解・発酵できません。そのため、デンプンやセルロースを糖化（ブドウ糖まで分解すること）する工程を他の生物が担わなければなりません。その行程をきのこで行う実験に取り組んでいます。デンプンを糖化するのであれば、清酒醸造で用いられる麹菌というカビがありますが、これらの農産廃棄物は、デンプンだけでなくリグニンやヘミセルロースといった複雑な化学構造を含んでいます。そのため、この農産廃棄物の分解は、きのこでないと務まりませんし、その分解能力が地球上で最も高い生物がきのこです。そこで、木材を腐らせることのできるきのこの高い分解能力を利用し、「農産廃棄物から有用物質を生産できるきのこ」を育てることを目指して研究をしています。

まだ、道半ばですが、木材を腐らせることのできるきのこであるナメコを使ったこれまでの研究成果を、酵母やヒトのアルコール代謝系と比較しながらご紹介いたします。



アルコール脱水素酵素様タンパク質のウエスタンブロット解析
左：CBB染色 右：ウエスタンブロット

PROFILE



會見 忠則 (あいみ ただのり)

広島市生まれ。専門は「微生物遺伝育種学」。「きのこ」などの有用微生物を利用して、人類の持続的繁栄に貢献できる「もの」造りを目指しています。