

【代表的な研究テーマ】

□ 白色腐朽菌を用いた木質バイオリファイナリーに関する研究

□ 白色腐朽菌を用いたバイオレメディエーションに関する研究

キーワード：白色腐朽菌(キノコ)、バイオマス利用、環境浄化、分子育種

研究の概要

シイタケ、ヒラタケ、エリンギといったキノコは、実は『白色腐朽菌』と呼ばれる微生物の仲間であり、自然界では木材の分解を行うといった、地球上の炭素循環の一翼を担っています。

地球温暖化、人口増加、環境汚染等の地球環境問題を解決すべく、私達の研究室では、この白色腐朽菌を用いて、以下のような事を明らかにしてきました。

(1)化石資源依存型社会からの脱却、二酸化炭素排出削減を目標に、木材よりバイオ燃料やプラスチック原料を生産する技術(木質バイオリファイナリー)を確立すべく、白色腐朽菌の分子育種を行い、エタノール発酵の鍵酵素であるピルビン酸デカルボキシラーゼ(PDC)遺伝子を高発現させることで、木材よりワンポットでエタノールを産生可能な株の作出に成功しました。さらに、生分解性プラスチックであるポリ乳酸の原料である乳酸を木材より産生すべく、白色腐朽菌由来PDC遺伝子をノックダウンするとともに、乳酸デヒドロゲナーゼ遺伝子を高発現させ、木材よりワンポットで乳酸を産生可能な株の作出に成功しました。

(2)微生物を用いた環境修復技術を構築すべく、白色腐朽菌を用いて、アフラトキシンB<sub>1</sub>(カビ毒)、ビスフェノールA(環境ホルモン)、ネオニコチノイド系殺虫剤の分解・無毒化に成功しました。



【白色腐朽菌を用いた木質バイオリファイナリー】

日本は、国土面積の約2/3が森林であることから、日本の森林を『油田』とすることで、日本もエネルギー輸出国となれる可能性を秘めております。さらに、樹木は光合成といった「炭素固定能」を有しており、森林が機能するだけでも、大気中二酸化炭素濃度は下げることが可能です。このような観点から、我々と一緒に連携可能な自治体・団体等を探しております。

【白色腐朽菌を用いたバイオレメディエーション】

科学技術は日進月歩で、様々な化合物が作り出されております。開発当時は「安心・安全」と謳われていた化合物も、時には毒性を示し、使用が禁止されるケースも多々あります。さらに、このような化合物が環境を汚染してしまうこともあります。汚染された環境を低コスト・低環境負荷型で浄化するのがバイオレメディエーションです。このような技術を試してみたいという自治体・団体等がございましたら、いつでもご連絡ください。

社会連携へ向けたアピールポイント

農学部

■ その他の社会連携活動

- ・静岡大学 未来社会デザイン機構 サステナビリティセンター 生物資源高度化利用部門 部門長
- ・静岡大学 グリーン科学研究所 グリーンエネルギー部門



平井 浩文  
 大学院農学領域  
 応用生命科学系列  
 教授

■ 相談に応じられる関連分野

- ・微生物の有効利用
- ・バイオマス利活用
- ・成分分析

