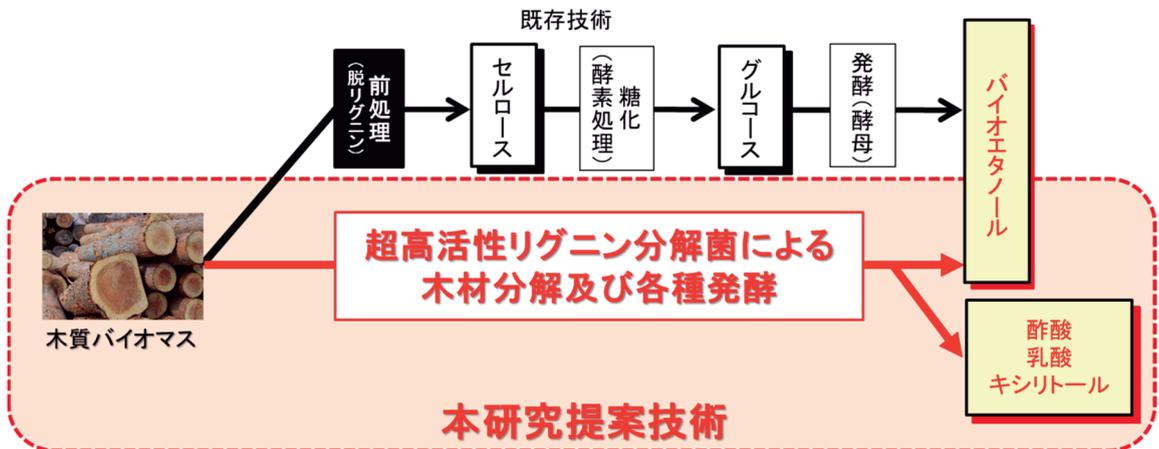


白色腐朽菌を用いた木質バイオリファイナリーに関する研究

Keyword: 白色腐朽菌、分子育種、リグニン、バイオリファイナリー、バイオレメディエーション

- 自然界より分離した高活性リグニン分解菌を用いて、以下の点を明らかにした。
- (1) リグニン分解関連酵素遺伝子を高発現させることで、リグニン分解能を改善可能であることを証明した。
 - (2) アルコ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、白色腐朽菌の有するアルコール発酵能を改善した。
 - (3) キシリトール産生の鍵酵素であるキシロース還元酵素遺伝子を高発現させることで、高度にキシリトールを産生可能であることを実証した。
 - (4) 乳酸脱水素酵素遺伝子の高発現及びPDC遺伝子のノックダウンにより、白色腐朽菌へ乳酸発酵能を付与した。

研究の概要



また、白色腐朽菌を用いることで、カビ毒アフラトキシン B_1 やネオニコチノイド系殺虫剤の分解・無毒化が可能であることも証明した。

アピールポイント

・特筆すべき研究ポイント:

- 高活性リグニン分解菌のリグニン分解機構については、申請者が最も情報を有している。
- 他の研究機関より先んじて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を展開し、メタボリックエンジニアリングにより各種発酵能を付与・改善した。
- アフラトキシン B_1 やネオニコチノイド系殺虫剤の分解・無毒化については既に多くの情報を有している。

・新規研究要素:

- 白色腐朽菌の一部は水素発酵が可能であり、生物学的処理により木質バイオマスより水素を生産可能であることを、世界で初めて見出した。

・従来技術との差別化要素・優位性:

- 既存のリグニン分解菌では得られない高分解メカニズム情報や、発酵能付与及び改善に関する情報を有している。

■ 技術相談に応じられる関連分野

- ・バイオリファイナリー技術
- ・環境修復技術
- ・微生物分子育種
- ・微生物遺伝子工学

■ その他の研究紹介

- ・褐色腐朽菌形質転換系の構築
- ・高活性リグニン分解菌形質転換系を用いた、各種タンパク質高生産株の分子育種



平井 浩文

学術院農学領域
応用生物化学系列
教授