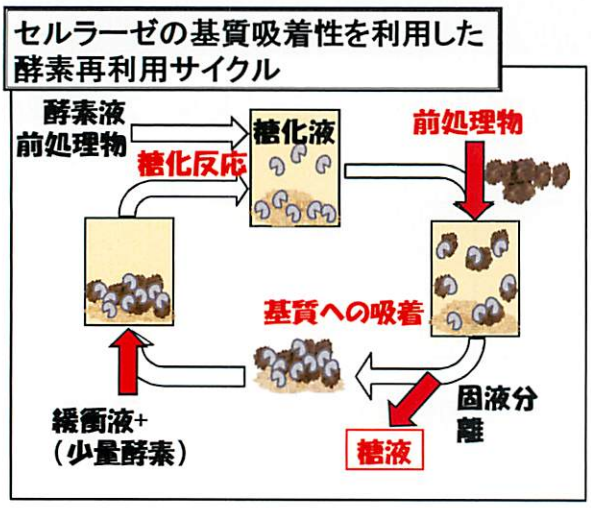
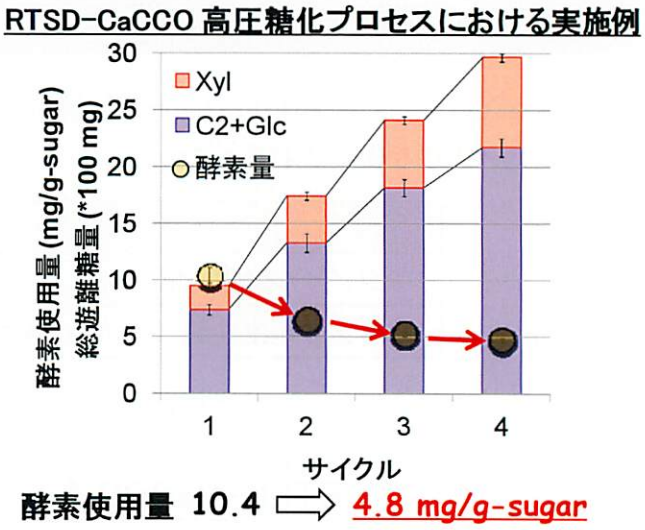
草本系原料からのエタノール変換プロセスに応じた糖化酵素の生産・利用技術の開発

草本系原料からのエタノール生産において、原料や前処理法によって異なる糖化酵素カクテルの効果的利用技術や高効率生産技術の開発が糖化コスト低減への大きなポイントになります。

糖化酵素の持つ基質への吸着性を利用した再利用法を構築し、酵素使用量を大幅に低減できることを示しました。また、可溶性糖質を原料とした、変換プロセスの多様性に対応可能な効率的酵素生産プラットフォームを構築しました。

1. 酵素の基質吸着性を利用した糖化酵素の再利用系を構築





糖化酵素（セルラーゼ）の多くは、セルロース系基質に吸着する性質を持ちます。この性質を利用した糖化酵素の再利用系を構築しました。これにより糖化酵素使用量の大幅な低減が期待できます。

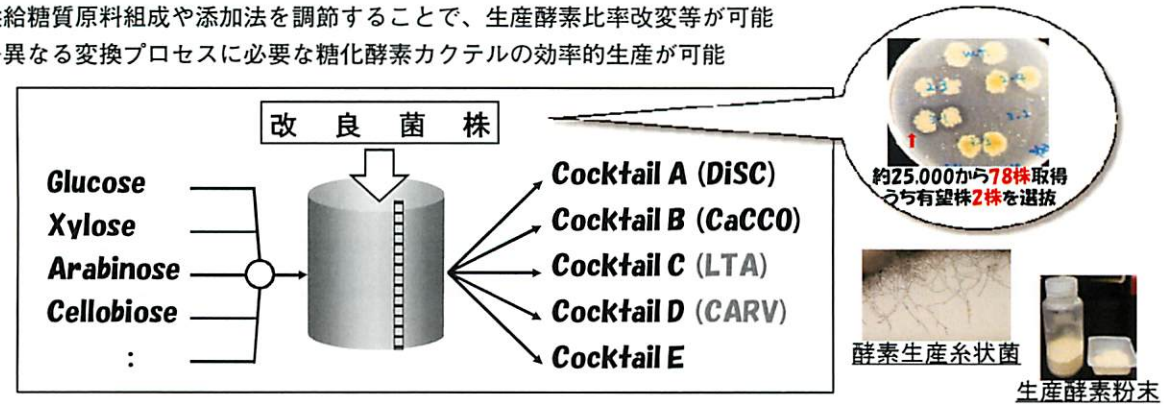
2. 多様な変換プロセスに対応可能な酵素生産プラットフォームを開発

酵素生産プラットフォーム

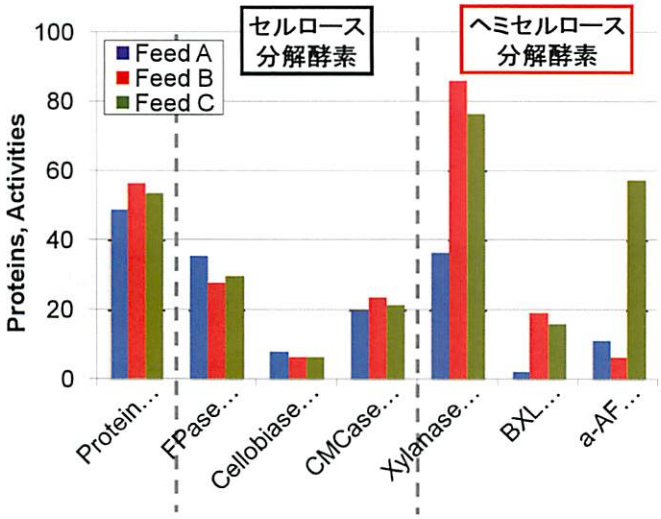
可溶性の糖質を原料とした連続フィード培養法による高効率酵素生産システム

供給糖質原料組成や添加法を調節することで、生産酵素比率改変等が可能

→異なる変換プロセスに必要な糖化酵素カクテルの効率的生産が可能



菌株：*Trichoderma reesei* M2-1
炭素源添加速度：約 55 g/day、培養日数：7 days
添加糖液組成
Feed A：グルコース＋セロビオース (6：1)
Feed B：グルコース＋キシロース＋セロビオース (3：3：1)
Feed C：グルコース＋キシロース＋アラビノース＋セロビオース (3：1.5：1.5：1)



可溶性糖質を原料とした、高効率糖化酵素生産システムを構築しました。供給する糖質の組成や添加時期などを調節することで、生産酵素の組成を改変することができます。1 つの酵素生産槽で、複数の変換プロセスで必要な糖化酵素の生産・供給が可能となります。

Ike et al. Appl. Microbiol. Biotechnol. (2010) 87, 2059-2066
Ike et al. Appl. Microbiol. Biotechnol. (under review)
平成 22 年度 食品試験研究成果情報 p.42-43, 食品総合研究所

■農研機構 食品総合研究所
池　正和、徳安　健、ユンミンスウ、武　龍、城間　力（食品素材科学研究領域・糖質素材ユニット）
■ A250 草本系原料の糖化技術総合研究
池　正和、徳安　健、ユンミンスウ、武　龍、城間　力（研究協力機関：東京大学、長岡技術科学大学）
■ TEL：029-838-7189　■ E-mail：tokuyasu@affrc.go.jp