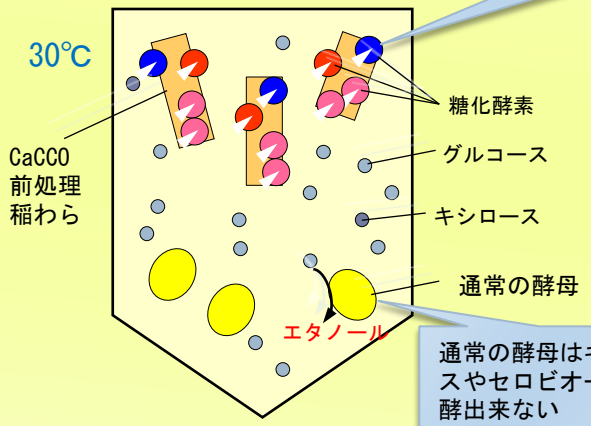
（独）農研機構食品総合研究所 機能分子設計ﾕﾆｯﾄ 榊原祥清、糖質素材ﾕﾆｯﾄ 王 暁輝、徳安 健

高温でキシロース・セロビオースを発酵する酵母の開発

背景・方法

並行複発酵
（稲わら前処理物に糖化酵素と酵母を加え、糖化と発酵を同時に行う）



通常の酵母の発酵温度では糖化酵素の活性が低下

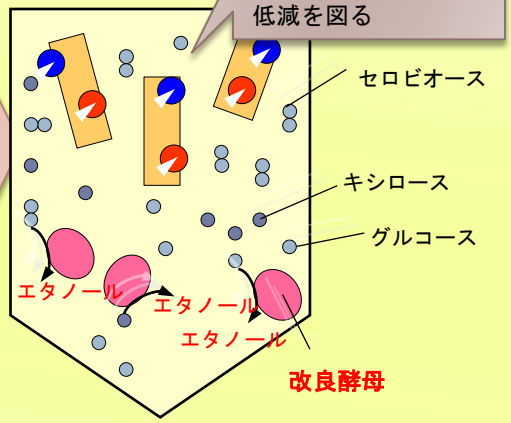
通常の酵母はキシロースやセロビオースを発酵出来ない

遺伝子組換え技術を利用した酵母の改良

通常の酵母の発酵温度(30℃)より高い温度でもエタノール発酵が可能な酵母(NFRI 3163)に対して、

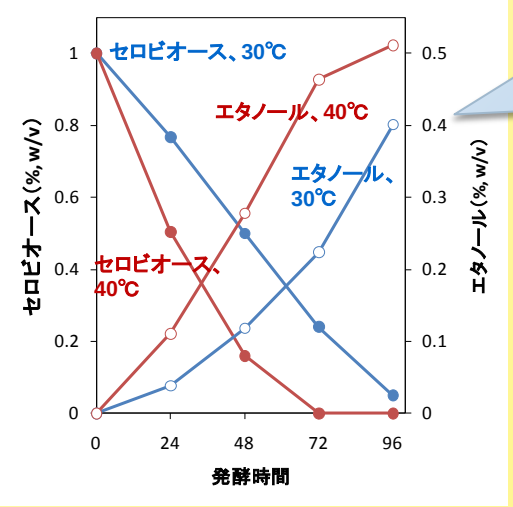
1．セロビオース発酵に必要なβ-グルコシダーゼ 遺伝子の導入
2．キシロース発酵に必要な遺伝子群の導入

を行った。



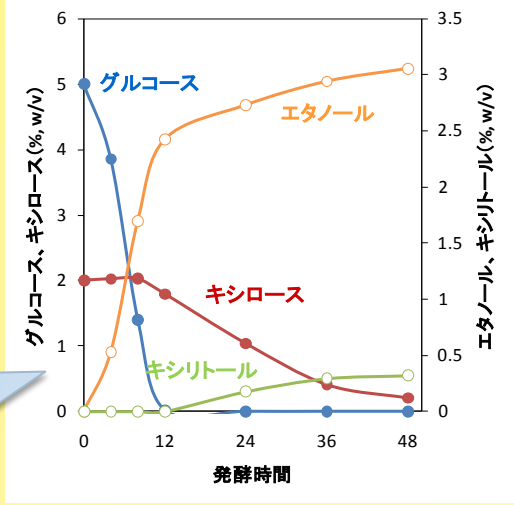
高温で並行複発酵を行うことにより、エタノール収率の向上や糖化酵素の使用量低減を図る

結果



β-グルコシダーゼ遺伝子を導入したNFRI3163組換え株によるセロビオース発酵

組換え株は、特に40℃において高いセロビオース発酵能を有しており、40℃・72時間発酵で1%(w/v) セロビオースから、0.46%（w/v）のエタノール（理論収率の90%）を生産した。

キシロース発酵に必要な遺伝子群を導入したNFRI3163組換え株によるグルコース及びキシロースの発酵

組換え株はグルコースに加え、キシロースも発酵し、35℃・48時間発酵で 5%(w/v)グルコース及び2%(w/v) キシロースから、3.1%(w/v)のエタノール（理論収率の85%）を生産した。