

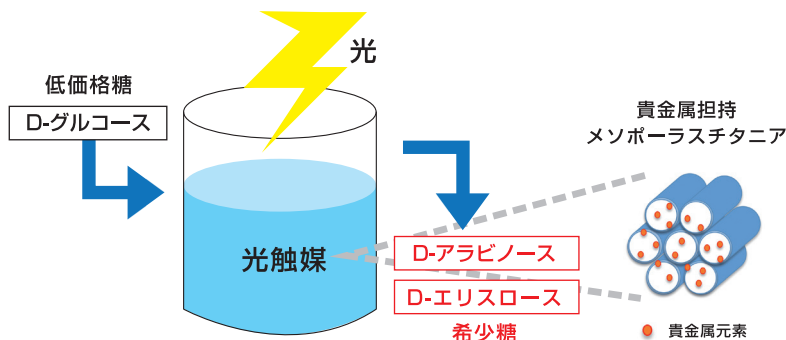
阿部 正彦 Masahiko ABE (東京理科大学 研究推進機構 総合研究院 教授)

研究の目的

近年の健康志向の高まりから、食品業界においては糖質制限へのニーズが高まっています。希少糖は砂糖に似た良好な味質を持ちながら、生体内で代謝されない(カロリーゼロ・オフ)特徴を有し、糖質制限を実現する甘味料として期待されています。希少糖を安価に市場に提供するために、新しい希少糖生産法を開発することを目指しています。

研究の概要

研究室の強みである界面科学技術と東京理科大学の強みである光触媒技術を糖変換反応に応用し、D-グルコースのような低価格糖から、希少糖のD-アラビノースやD-エリスロースを高純度かつ低価格で生産できる新規な生産方法を確立しました。生産される希少糖は、甘味料として良好な味質でカロリーオフ効果が高いことが示唆されています。変換材料のD-グルコースは、農業系廃棄バイオマスから安価に量産できるため、現在はキノコ廃培地(主に杉おがくず)を原料とするプロセス構築により地域資源の有効利用に取り組んでいます。



糖に対して、従来起きなかった酸化反応を引き起こす

図：光触媒反応による希少糖の生成

表：低価格糖から高純度の希少糖を生成

生産可能な希少糖	純度	原料(低価格糖)
D-アラビノース	98%以上	D-グルコース、D-グルコン酸
D-リキソース	98%以上	D-ガラクトース
D-エリスロース	98%以上	D-グルコース、D-グルコン酸
D-トレオース	98%以上	D-キシロース

POINT

- ・簡便な方法で低価格糖を希少糖に変換できる
- ・今後の触媒材料の研究により、さらに多種類の希少糖を生産できる可能性がある

今後の展開

ベンチスケール設備構築、安全性試験を実施し、本技術の事業性評価を行う。その後、プラントスケールへの移行を目指す。希少糖の新規利用用途の開拓も積極的に進めていく。

- 関連制度 : JST マッチングプランナープログラム
- 知的財産権 : 特願2017-89486「貴金属元素内部担持メソポーラスチタニアおよび貴金属元素内部担持メソポーラスチタニアの製造方法並びに貴金属元素担持酸化チタンを用いた希少糖の選択的製造方法」
- 試作品 : 光触媒(展示のみ)
- サンプル : 希少糖サンプル(研究開発用途:要相談)

従来・競合との比較

- ・低コスト(光触媒の酸化チタンは安価・繰返し使用が可能)
- ・高純度(簡便な精製によって純度98%以上に行える)

想定される用途

- ・健康的(カロリーゼロ)で美味しい甘味料
- ・ペットフード
- ・医薬
- ・医薬品合成の原料物質

実用化に向けた課題

- ・ベンチスケールからプラントスケールへの生産規模の移行

企業へ期待すること

既存の食品業界での利用拡大とともに、特徴的な化学構造や機能性を生かした新しい利用用途の拡大を期待している