

研究テーマ ●新しい糖質資源を活用するための酵素の開発

農学部・生物資源化学科・生命機能化学

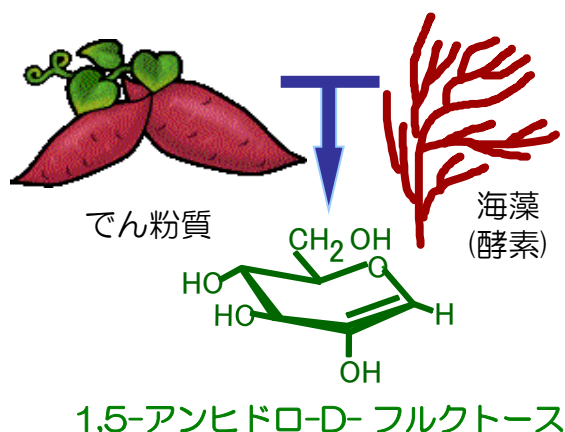
教授 安部淳一

研究の背景および目的

糖質は植物など自然界に豊富に存在しています。世界で大量に使用されている糖質資源はデンプンやセルロースですが、他にも様々な天然の糖質が存在します。多くの糖質は未利用で、利用されているものも、まだ高度利用の余地があります。豊富な糖質資源を活用するためには、糖質に作用し新たな機能を引き出す酵素類の開発が不可欠です。私たちの研究室では、様々な糖質に作用する酵素を見出し、それらの機能を解明、さらに酵素を用いて新糖質素材を開発することを目指しています。

おもな研究内容

研究例：新規糖質の開発



でん粉に海藻から抽出した酵素を作用させ、新たな糖質1,5-アンヒドロ-D-フルクトースを製造する方法を開発しました。

この糖質は、強い抗酸化活性と抗菌活性が見出され、褐変防止やグラム陽性細菌（黄色ブドウ球菌など）の増殖や毒素生産を阻害します。すでに食品工業で利用され始めています。

この研究では、①海藻からの酵素の抽出と②酵素の性質の解明、③糖質製造に関する様々な基礎研究、④パイロットプラントスケールの製造方法の開発など、いくつもの局面がありました。これら一連の研究において、地域の企業と共に様々な競争的資金を獲得し、基礎研究から実用化までに至ったものです。

研究例：新規糖質分解の開発

これまでに、カビから生でん粉を強力に分解する酵素（グルコアミラーゼ）を、細菌からでん粉枝切り酵素（イソアミラーゼ）を開発し、事業化に結び付けています。

期待される効果・応用分野

- 1,5-アンヒドロ-D-フルクトースは、食用海藻から得られた酵素を植物から製造されるでん粉に作用させて作りだされる、「天然の」抗酸化剤・抗菌剤であり、様々な食品への応用が期待できます。
- 天然の糖質資源に作用する様々な酵素を開発してきました。基礎的な研究はもちろん、見出した酵素や、酵素を使って作り出す新たな糖質の事業化までを視野に入れていきます。新たな酵素や糖質は天然由来の安心・安全な機能性物質として、食品や医薬品など幅広い分野での実用化が可能です。

共同研究・特許などアピールポイント

- 1,5-D-アンヒドログルシトールの製造法【特開:2010-104239】ほかの特許があります。
 - 新たな酵素を生産する微生物の探索
 - 微生物が生産する酵素や糖質の機能と利用法
 - 酵素を利用した新たな糖質などの開発
- 以上、3つをテーマに研究を行っています。

コーディネーターから一言

糖質資源を活用する新しい酵素と糖質を開発。天然糖質の機能を引き出す酵素および新規糖質を、共同開発するパートナー企業を求めています。開発した酵素や糖質の用途を拡げることがご提案・ご相談もお待ちしています。

研究分野	応用酵素学、酵素工学、応用微生物学、応用生物化学
キーワード	微生物、酵素、糖質、発酵生産、天然資源