

イヌリンを骨格とする生体適合型新規糖鎖高分子の開発

研究概要

多糖の化学修飾により、新しい機能性素材を開発しています。



生命科学部 生命科学科

長谷川 輝明 教授 Teruaki Hasegawa

研究キーワード: 天然多糖 イヌリン ドラッグデリバリー 生分解性材料

URL: <http://researchmap.jp/g0000206044>

研究シーズの内容

イヌリン(β -1,2-フルクタン)はダリアやチコリーなどの植物の貯蔵多糖として、これらの植物体の球根に大量に含まれています。これらイヌリンは、プレバイオティクスとして食品科学分野にて利用されているほか、近年では抗癌活性が報告されたことから医療分野からも注目が集まる多糖材料です。また、イヌリンは大量の水分を吸収してヒドロゲルを形成する性質もあることから、材料科学の分野にとっても興味ある研究対象ともいえます。つまり、イヌリンを化学修飾して新しい食品添加物や医薬品、さらには機能性材料を開発することは工業的に極めて価値が高い研究テーマです。

しかし、イヌリンの化学修飾に関する研究はあまり行われておらず、報告例がほとんどありません。この理由として、イヌリンが比較的低分子量の多糖であり反応後の精製が難しいことや、反応中に主鎖の切断が起こった結果、低分子量化してしまう傾向が強いことなどが挙げられます。一方私たちは、主鎖の切断をほぼ引き起こさことなくイヌリンに化学修飾を行い、その後効率よく精製・回収する手法の確立に成功しました。この方法を使い、イヌリンに対するトシル化およびその後のアジド化を経ることアジド化イヌリンの合成を行い、このアジド化イヌリンのアジド基に対し、アルキン末端を有する各種糖鎖を反応させることで、様々な糖鎖を導入したイヌリンを合成する事も成功しています。

イヌリンが本来有する生体適合性とゲル化能に、糖鎖が有するタンパク質認識能をくみあわせる事で、細胞標的性のドラッグデリバリーシステムの構築が規定できます。

活用例・産業界へのアピールポイント

核磁気共鳴装置(NMR)、赤外分光光度計(FT-IR)、蛍光分光光度計(FP)などの機器は、外部企業の方への開放が可能です。詳細は当研究室 HP をご覧下さい。

(<http://www2.toyo.ac.jp/~t-hasegawa/instruments.html>)



赤外分光光度計



蛍光分光光度計

特記事項(関連する発表論文・特許名称・出願番号等)