

希少糖で創る新しいライフサイエンスの世界



高松希少糖バイオクラスター

高松

夢の糖の“希少糖”を用いた新ライフサイエンス(糖生命科学)と糖質バイオ産業を創出する。

概要

自然界に希 (Rare) にしか存在しない単糖である「希少糖」は、D-ブシコースやD-アロースをはじめ約50種類存在します。これらを体系的に生産する戦略「Izumoring」を完成し、全希少糖を生産できるようになりました。生産した希少糖には、これまで予想すらしていなかった新たな物理化学的性質や生理機能があることが次々と発見されています。希少糖を大量に生産し、その生理機能に注目した、新しい「糖ライフサイエンス」と「糖質バイオ産業」の創出を目指しています。

産学官による共同研究のあらまし

全希少糖生産戦略Izumoringを使って全希少糖の生産ができるようになりました。自分たちで作った希少糖を用いて基礎研究(希少糖の生理活性)やそれを基にした応用研究が進んでいます。希少糖が異分野の多くの研究者をつなぎ、共同研究の大きな輪を作っています。

- 希少糖の生産(全て自前で作ります!)
でんぷん→ぶどう糖→果糖→そして希少糖の世界へ。その入り口がD-ブシコースで、さらにD-アロース、アリトールなど次々と希少糖が生産されています。8種類のケトースの研究者への配布に続き、D-ブシコースを含む3種類の希少糖の販売も開始しました。
- 植物への応用(植物が単糖を認識した!)
植物はD-ブシコースを認識していることが確認されました。単糖が植物に対する生理活性を持つことは、全く予想外の発見でした。安全な農業資剤への応用研究が始まっています。
- 食品・甘味料への応用(甘いばかりではない!)
希少糖は「糖」ですから甘いのです。甘いばかりでなく人の健康に良い機能が見いだされています。血糖値を下げ、脂質を下げ、糖尿病や動脈硬化症の改善や予防に役立ちます。また肥満や高血圧症の改善・予防にも機能を発揮します。こうした新たな機能を持つ食品や甘味料として応用が可能です。
- 医薬への応用(新しい医薬品を創ります!)
健康に良い食品・甘味料としての応用ばかりでなくD-アロースを中心に「医薬品としての機能」が確認されました。抗酸化作用に基づく臓器障害の改善作用、癌細胞増殖抑制作用など、新しいタイプの医薬品としての夢が大きく広がっています。

事業総括 辻 好夫



元 大阪市立工業研究所長・林原参与

「単なる糖、されど希少糖」と言える時代を

これまでの香川大学や参画企業の多くの研究者の努力により産学官連携での研究が進み、単純な糖質にも各種の機能が隠されていることが判明しました。活性酸素産生抑制作用、臓器虚血保護作用、癌細胞増殖抑制作用、糖尿病予防作用、動脈硬化予防作用、脂肪合成抑制作用などであり、それも小動物の試験まで進みました。また植物においても植物生長調節作用、病害抵抗性増強作用などが発見されました。どの作用もすばらしい機能です。これは各研究者のみではなく、研究統括、副統括、さらに陰で支えている糖供給者、アドバイザー等の力であることも忘れてはいけません。今後は動物では中型動物や人での研究、また植物では圃場での研究などを進め、その成果を事業化の可能性へと発展させる計画です。

一方、先行している研究は希少糖のうちD-ブシコースとD-アロースのふたつであり、生産の目処のついたケトース類などの多くの糖が、機能性研究を待っています。近い将来あっと驚く機能を発表できるものと考えています。このためにも、質の高い研究成果を、いかに迅速に得るかを、チームの方々と討議を重ねています。希少糖時代の到来を早く迎えたいものです。

クラスター本部体制

- 本部長……………真鍋 武紀 (香川県知事)
- 副本部長……………近藤 浩二 (元 香川大学長)
- 事業総括……………辻 好夫 (元 大阪市立工業研究所長・元(株)林原参与)
- 研究統括……………何森 健 (香川大学希少糖研究センター長)
- 研究副統括……………徳田 雅明 (同 副センター長)
- 科学技術コーディネーター……………中野 智 ((株)伏見製薬所 顧問)

中核機関名

財団法人 かがわ産業支援財団

参加研究機関 (太字は核となる研究機関)

- 産…(株)伏見製薬所、帝國製薬(株)、(株)四国総合研究所、隆祥産業(株)、(株)林原生物化学研究所、オルガノ(株)、松谷化学工業(株)、参天製薬(株)、(株)大塚製薬工場、農業資剤関係企業2社、繊維関係企業1社
- 学…**香川大学**、名古屋大学、名城大学、徳島大学、大阪府立大学、徳島文理大学、ヘルシンキ工科大学(フィンランド)、オックスフォード大学(イギリス)、ペロナ大学(イタリア)
- 官…(独)産業技術総合研究所四国センター、(独)農業・食品産業技術総合研究機構、(独)農業生物資源研究所、香川県産業技術センター、香川県農業試験場、香川県森林センター、香川県畜産試験場、高温高圧流体技術研究所

主な事業成果

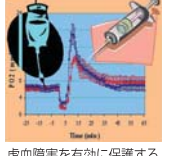
1. 全希少糖の生産がほぼ完成・D-ブシコースなど希少糖3種類の試薬の商品化に成功!
イズモリングを応用して、全希少六炭糖の生産方法の確立をほぼ完成しました。また機能解析の進んだD-ブシコースをはじめとする3種類の希少糖は、平成17年末に本事業参画企業から「試薬」としての販売を開始しました。
2. 機能性を持つ食品としての応用開発
希少糖D-ブシコースの利点(低エネルギー、血糖降下、脂質低下作用など)を活用した新しい食品(特定保健用食品)の開発が急ピッチで進んでいます。またメイラード反応や抗酸化作用など食品素材としての優位性も確認されました。
3. 虚血障害保護作用を有する医薬品の開発
希少糖の持つ抗酸化作用により活性酵素により発生する臓器障害が効率よく保護されることが判明しました。さまざまな臓器での有効性の検証が進み、注射液・点滴液としての応用開発を目指しています。
4. 環境に優しい植物機能制御剤(エコ農薬)の開発
植物に対して希少糖は低濃度で効果を発揮し、植物の生長をコントロールできることが判りました。また、植物の抵抗性を高める作用(エリシター)があることも判り、こうした作用を利用して人や環境にやさしい新しい農業資剤を開発します。



試薬販売を開始したD-ブシコースなどの希少糖



機能性食品の第一候補のD-ブシコース



虚血障害を有効に保護する希少糖注射液



希少糖により誘導されたエリシター効果

