

●連携基盤整備型

(平成16~18年度)

# 弘前エリア

プロテオグリカン応用研究プロジェクト

●事業推進体制

- 事業統括……加藤 陽治 (弘前大学地域共同研究センター センター長)
- 研究統括……高垣 啓一 (弘前大学医学部 教授)
- 科学技術コーディネータ……児島 薫  
清末 芳生

●核となる研究機関

- 弘前大学

●参加研究機関

- 産…大塚化学(株)、(株)角弘、カネショウ(株)、(株)キョーエイ、(株)コーセイ、(株)シバタ医理科、高砂食品(株)、東北化学薬品(株)、並木精密宝石(株)、(株)ニチロ、日本水産(株)、(株)ファンケル、(有)オリジン生化学研究所、日清キョーリン製薬(株)
- 学…弘前大学
- 官…青森県工業総合研究センター



Cooperation for Innovative Technology and Advanced Research in Evolutional Area (CITY AREA)

平成16年度開始地域

研究開発のねらい

弘前大学医学部と(株)角弘によって、世界で初めて、プロテオグリカン(※1)を、サケの鼻軟骨から高純度、低コスト、かつ大量に精製する技術(※2)を開発した。

弘前エリアでは、当該技術と弘前大学の伝統的な糖質研究資源を活かし、医療・化粧品、健康・福祉分野等におけるプロテオグリカンに特化した新たな産業創出を図るため、弘前大学の横断的な研究組織である「弘前大学プロテオグリカネットワークス」を中心に産学官連携基盤を整備し、プロテオグリカン応用製品の実用化に向け、シーズ・ニーズ調査、可能性試験、研究交流会、共同研究等の事業を総合的に実施する。

※1 タンパク質と糖鎖(グリコサミノグリカン)が共有結合した複合糖質の一種。コラーゲンやヒアルロン酸とならぶ動物の軟骨の主成分でもあり、保水性に優れ、経口摂取も可能な人体に極めて安全な素材。

※2 米国特許取得済

研究の内容

1. プロテオグリカンの機能性部位のオーダーメイド

サケ鼻軟骨のプロテオグリカンは、グリコサミノグリカン糖鎖の一つであるコンドロイチン硫酸(主にコンドロイチン6硫酸と4硫酸)がコアタンパク質に結合した複合糖質の一種である。この糖鎖には創傷治癒、抗炎症作用など多くの生理機能を持つ事が知られ、その医療応用が期待されている。そこで、同糖鎖を選択的に抽出するシステムを開発する。

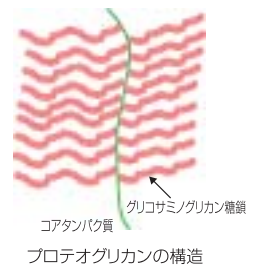


サケ鼻軟骨由来プロテオグリカン

2. 炎症性腸疾患に対するプロテオグリカンの応用

潰瘍性大腸炎は、大腸に慢性の炎症を起こす原因不明の難知性炎症性腸疾患であり、その症例数は増加傾向にあるにも関わらず、抜本的な治療薬は存在していない。

現在、プロテオグリカンをマウスに経口投与したところ炎症の抑制に効果があることを確認しており、最終的なアウトプットとしては、治療薬あるいは患者用機能性食品としての応用を検討している。



コアタンパク質  
グリコサミノグリカン糖鎖  
プロテオグリカンの構造

主な研究成果

1. サケ鼻軟骨プロテオグリカンのオーダーメイド

プロテオグリカン(PG)やグリコサミノグリカン糖鎖(GAG)には多くの生理機能を有することが知られており、医薬品や機能性食品など広い分野で応用が期待されている。既に、低コストで大量に調整する方法を開発しているが、さらに、生理機能を有するPG(アグリカン、デコリンなど)及びGAGの選択的調製法の開発を試みた。その結果、製法に多くの改良点はあるものの、目的物質を得ることができた。今後は抽出精度や効率を向上させ、実用化に向けた大量調製を目指す。

