

新研究センターの紹介

糖鎖工学研究センター

Research Center for Glycoscience

センター長 地神 芳文

6月1日、糖鎖工学研究センターが発足した。当センターは世界的レベルの糖鎖科学の研究拠点を目指し、糖鎖科学および糖鎖工学に関する基礎から応用に至るまでの総合的な研究を行う。設置期間は2008年までの6年間を予定し、研究はヒトの糖鎖関連遺伝子の解析、糖鎖の自動合成、糖鎖のハイスループット解析などを、産学官連携による集中型研究を中心に実施する。

センター設立の経緯

ヒトゲノムをはじめとする各種生物のゲノム解析が急進展するなかで、遺伝子の産物であるタンパク質の機能解明とその産業利用が注目されている。しかし、タンパク質の半分以上は糖鎖の修飾があり、糖鎖はタンパク質の機能を支配する重要な要素であることから、糖鎖とタンパク質を一体として解析する「グライコプロテオーム」研究がポストゲノム研究の重要な柱と認識されるようになってきた。糖鎖を含む複合糖質の研究は従来から日本での研究レベルが高く、欧米よりも優位にある数少ないバイオ分野であるが、最近、欧米でもこの分野の重要性が再認識され、米国連邦政府の支援による組織的な研究開発が始まっている。一方、欧米の急追を意識しながら、日本でも、研究の活発ないくつかの研究拠点を整備し、これらの拠点が情報を密に交換しながら本研究分野を推進していく「糖鎖科学研究拠点・コンソーシアム構想」が学会から政府に提案されている。このなかで、産総研は、学会と産業界を結ぶ中核的な拠点の1つとして重要な役割が期待されている。

センターの概要

当研究センターを構成する研究チームは、糖鎖生合成チーム、糖鎖遺伝子機能解析チーム、細胞制御解析チーム、遺伝子ダイナミクスチーム、遺伝子応用技術チーム、糖鎖構造解析チーム（以上、つくば拠点が6チーム）、

糖鎖自動合成チーム（北海道拠点、1チーム）の7チームで、研究者数は、常勤職員17名に、会社からの派遣研究員やポストドク約40名、補助技術者や連携大学院生約60名を含めて、総数約120名で構成されている。

研究課題

基礎的要素研究は:

- 1) 各種生物からの糖鎖合成関連遺伝子の単離とその機能解析、2) 糖鎖合成関連酵素の立体構造解析とその特異的阻害剤の設計、3) 微生物・動植物の糖鎖関連ゲノム解析とその応用、4) 糖鎖関連遺伝子を利用する有用複合糖質（糖タンパク質、糖脂質など）の合成、5) 糖タンパク質の糖鎖付加部位を含む糖鎖構造のハイスループット解析

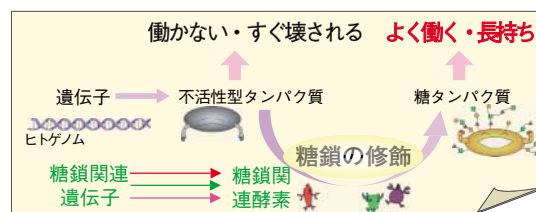
新規産業の創出を目指す応用的技術開発は:

- 1) ガン化、感染症などの診断・治療システムの開発、2) 細胞の表層機能・増殖制御およびそのリアルタイム計測技術、3) 糖鎖の合成・解析・利用のためのシステムおよび機器開発

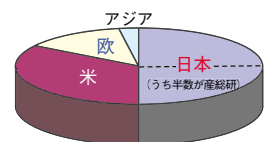
将来展望

当研究センターが達成すべき具体的な目標として、1) ヒトの糖鎖関連遺伝子（推定約300）の未決定分（約150）の解析、2) 適切な糖転移酵素を用いた任意の糖鎖の自動合成、3) 糖鎖認識タンパク質を用いたグライコプロテオーム解析の新技术開発、4) 糖鎖の生体内レセプターの解析、各種疾患等に対応する診断システムなどの開発、を掲げている。

糖鎖の生物機能と糖鎖工学研究センターでの研究



現在までにクローニングされた糖転移酵素遺伝子の数



計約150遺伝子(2002年4月現在)

細胞の識別 ・副作用のないガン治療薬の開発 ・移植医療への応用	品質管理 ・薬の効き目を長持ちさせる技術	保護 ・零下以下に冷却しても凍らず、臓器を傷つけない、移植用臓器保存液の開発
遺伝子工学による医薬品生産 ・脳梗塞、心筋梗塞、貧血等の治療薬の開発	病原微生物の感染 ・インフルエンザの治療・予防薬の開発	

1. 糖鎖合成の自動化技術
2. 糖鎖の高度解析技術
3. 糖鎖の機能解明と利用