

【研究室便り-22】

独立行政法人産業技術総合研究所 糖鎖医工学研究センター

今回は、独立行政法人産業技術総合研究所 糖鎖医工学研究センター センター長・成松 久先生に研究室のご紹介をお願いしました。

独立行政法人産業技術総合研究所 糖鎖医工学研究センター

(<http://unit.aist.go.jp/rcmg/ci/>)

1. 研究拠点の概要

当センターでは、主として癌などの疾患関連バイオマーカーの開発と糖鎖遺伝子の修飾を介した糖鎖機能の解析を行ないます。前身である糖鎖工学研究センターが築いてきた糖鎖基盤ツール(糖鎖遺伝子ライブラリー、KOマウス、糖鎖解析装置・システム等)を最大限活用し各臨床機関との連携の下、グライコプロテオミクスの概念に基づく新規糖鎖関連バイオマーカーの開発を行ないます。NEDO「糖鎖機能活用技術開発プロジェクト」(平成 18 年 4 月～平成 23 年 3 月)において中核的な役割を担っています。その主な研究開発項目は以下の3つです(下図参照)。

研究開発項目 ①「糖鎖の高効率な分画・精製・同定技術の開発」

- (1) 生体試料から特異的糖鎖を高効率に分画・精製する技術の開発
- (2) 特異的糖鎖同定技術の開発

研究開発項目 ②「糖鎖の機能解析・検証技術の開発」

- (1) 糖鎖改変による糖鎖の生物学的機能解析
- (2) ヒト型糖鎖ライブラリーを用いた機能解析

研究開発項目 ③「糖鎖認識プローブの作製技術の開発」

- (1) プローブ作製用糖鎖・糖蛋白質の精製／合成技術の開発
- (2) 糖鎖認識プローブの作製と臨床検体を用いた検証

2. 研究拠点の特色、強み

(1)産総研・糖鎖医工学研究センターには専門分野が異なる5研究室(医学、理学、工学、農学、薬学、学術博士がいる)がありますが、臨床試料などの入手、前処理、測定解析まで、全研究室が分担して、ひとつの目標、プロジェクトの推進にあたっています。

(2)臨床試料については、プロジェクトに参加している大学病院等の医療機関の協力により、信頼性の高い試料が供給されています。

(3)プロジェクトに参加している企業等の協力により、解析装置開発を行なっています。

以上の理由から、専門性の高い研究者集団が、極めて効率よく、質の高い研究開発を行なうことができます。

3. 研究拠点の解析で主に用いている試料

各種疾患患者および健常人由来の臨床試料(血清、腹腔洗浄液、脳脊髄液、組織等)

各種培養細胞(細胞、培養上清等)

ヒト由来糖タンパク質を発現させた酵母

などから調製したバイオマーカーあるいはバイオ医薬などの糖タンパク質等。

4. 研究拠点の主な解析方法および技術的工夫

血清をいきなり解析しても、疾患を直接反映するバイオマーカーを見つけることはできないという認識と反省の上に立ち、疾患を引き起こしている細胞が生産している分子を同定し、その分子を血清中に検出しようという戦略です。細胞の種類、状態を鋭敏に反映して構造を変化させることが分かっている糖鎖に注目し、同じタンパク質でも、由来する臓器、がんなどの疾患による糖鎖の構造変化を含めたグライコプロテオミクスの考え方に沿って解析をしています。それを実現するために、糖鎖構造の違いを区別して結合するレクチン等を利用し、血清タンパク質等から目的糖タンパク質を濃縮する工程(レクチンキャッチ法など)を入れることで、疾患関連マーカー分子を、量の変化ではなく、構造の変化として捉えることができるようになり(レクチンマイクロアレイ法、IGOT法など)、感度、精度よく目的分子を検出できるようになってきました。

5. 研究拠点で使用している質量分析計の種類

Bruker reflex IV、1 台

Shimadzu AXIMA-QIT、2 台

Bruker micro-TOF Q、1 台

Bruker Ultraflex、1 台

Micromass Q-TOF Ultima API、1 台

6. 研究拠点のスタッフおよび学生の数(下図参照)

総勢: 104名

常勤職員数: 14名(うち13名がプロジェクトに参加)

ポスドク数: 16名(うち14名がプロジェクトに参加)

共同研究先からの来所研究者: 17名(うち11名がプロジェクトに参加)

テクニシャン数: 46名(うち25名がプロジェクトに参加)

派遣研究員 3名

知財アドバイザー 2名

アシスタント 4名

学生数: 1名

教育方法の特色としては、筑波大学の連携大学院、社会人入学制度などがあります。

7. その他(日本のプロテオミクス研究への提言など)

- 1) まずプロテオミクス研究に必要とされる課題を議論すべきです。
- 2) 現時点では、質量分析装置だけがプロテオミクス研究の技術となっていますが、それ以外の技術開発を、日本の特色のある技術として、独創的に開発を進めるべきです。
- 3) 開発された技術のユーザーとしてだけの学会ではなく、必要とされる技術を開発して国際的なユーザー拡大を目指すような課題を設定すべきです。

■糖鎖医工学研究センターの概要■

<平成22年6月現在>

<設立> 平成18年12月1日

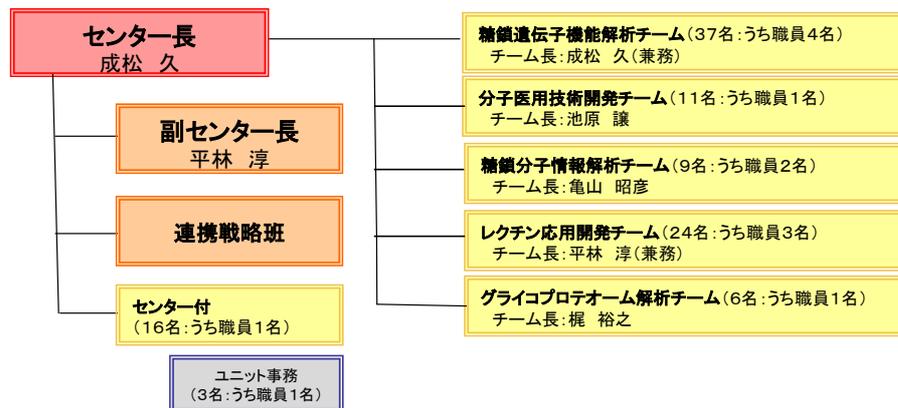
<期間> 5年間 (平成18年12月1日~平成24年3月31日)

<人員構成> 108名

研究員陣容: 常勤職員 14名

契約職員, 共同研究者など受入研究者等 87名

事務スタッフ: 常勤職員1名, 契約職員等6名



NEDO糖鎖機能活用技術開発(MG)プロジェクト

研究開発項目 ①「糖鎖の高効率な分画・精製・同定技術の開発」

- (1) 生体試料から特異的糖鎖を高効率に分画・精製する技術の開発
- (2) 特異的糖鎖同定技術の開発

研究開発項目 ②「糖鎖の機能解析・検証技術の開発」

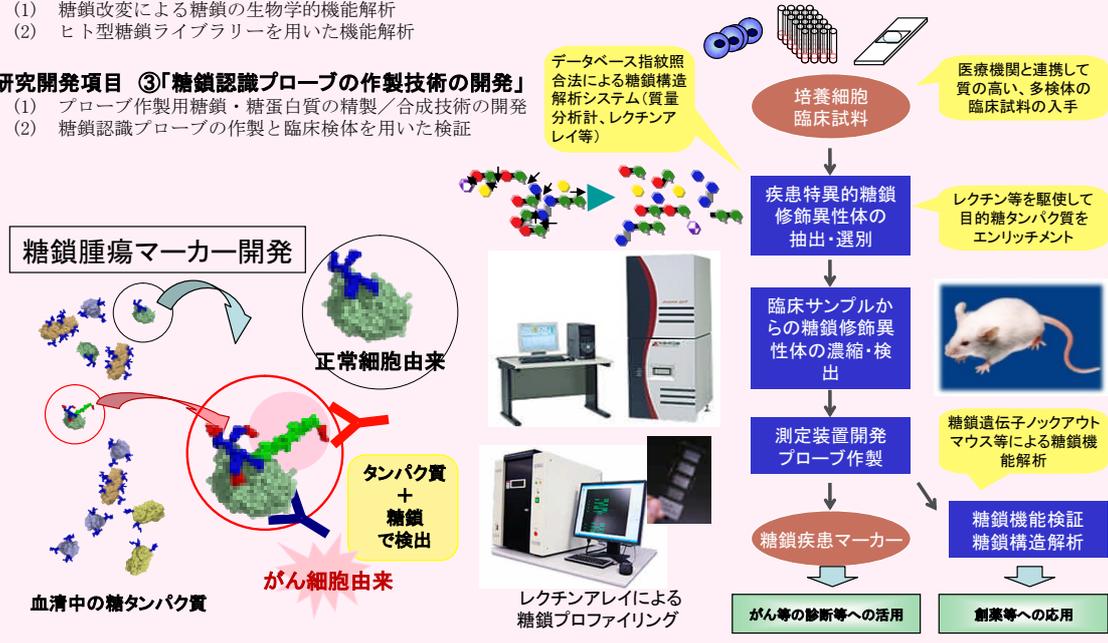
- (1) 糖鎖変化による糖鎖の生物学的機能解析
- (2) ヒト型糖鎖ライブラリーを用いた機能解析

研究開発項目 ③「糖鎖認識プローブの作製技術の開発」

- (1) プローブ作製用糖鎖・糖蛋白質の精製/合成技術の開発
- (2) 糖鎖認識プローブの作製と臨床検体を用いた検証

独立行政法人 産業技術総合研究所
バイオテクノロジー開発技術研究組合

疾病に特徴的な糖鎖修飾異性体を、
いち早く見つけ出し、診断・治療・創薬へ。



お願い：会員の皆様の研究室をご紹介下さい。

400～800字の原稿を朝長(tomonaga@nibio.go.jp)宛お送り下さい。