

GlyTech, Inc.

株式会社糖鎖工学研究所

The background of the slide is a lush, green forest scene. A stream flows through the center, surrounded by mossy rocks and dense foliage. Sunlight filters through the trees, creating a bright, airy atmosphere. A large, semi-transparent hexagonal shape is centered over the image, serving as a frame for the text.

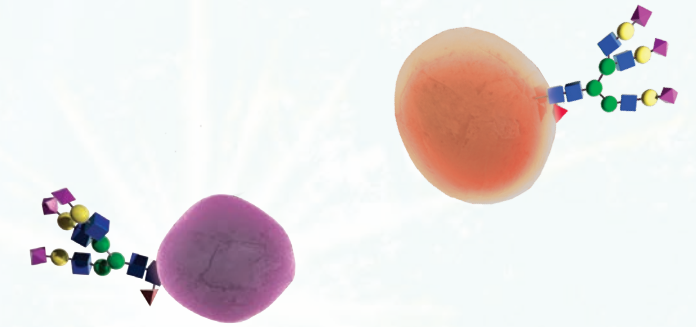
Glycoscience
for
Better Health

Glycoscience for Better Health

**私たちは、「自然と調和する」技術構築を目指し、
独創的かつ汎用的な糖鎖技術を創りました。**

**この技術を利用して、
広く人類の健康に寄与する化合物の
創出と実用化に貢献します。**

- 糖鎖が持つ可能性を共に探究し、新たな価値を創造します
- 新たな価値を具現化するために、革新的な技術の開発に挑戦します
- 新しい薬の創生や既存薬の改善を通して、健康な社会づくりに貢献します



自然と調和し、「凜と」つくる。

機能性生体分子の主役であるタンパクは、遺伝子から精密に翻訳された後、細胞内で様々な化学修飾を受け、機能的な生体分子へと変わります。この翻訳後修飾は、複雑な工程を必要とすることから、同じアミノ酸配列を持つタンパクでも多様な分子構造が存在します。そのため、現在でも翻訳後修飾の人為的な制御が極めて困難です。

しかし、私たちは翻訳後修飾のひとつである糖鎖修飾を精密に制御することに成功しました。糖鎖の基本骨格は、天然の素材より効率的に抽出し、その後化学的・酵素的手法を駆使して安価で高純度な糖鎖製造を行います。そして、その糖鎖を独自の有機化学的手法によりタンパクに修飾できるので、分子構造を完全に制御した糖タンパクを調製することが出来ます。

私たちは、この技術を基に「凜とした」製品の創生・創造を推進して参ります。

株式会社糖鎖工学研究所
代表取締役社長

朝井 洋明





糖鎖製造を基盤とした 医薬品開発の支援

糖鎖の大量製造*が可能とした化学合成による糖鎖修飾医薬品（糖鎖で修飾されたペプチド、タンパク質、低分子など）の自社開発の経験を活かして、医薬品開発各ステージでの最適なサービスをご提供いたします。 *N-グリカンにおいて

化学合成による糖鎖修飾医薬品をバイオ医薬品と双璧をなす領域へ…。

均一な 構造

構造が均一で安定した品質の製品をご提供いたします。

- 機器分析による構造確認、純度分析により保証された品質
- バイオ医薬品の分析や医薬品開発にダイレクトに利用可能

目的に合わせたデザインが可能です。

- ご要望のデザインを具現化
（N-グリカンの他、O-グリカン、遊離糖鎖、糖脂質など様々な合成実績）
- 目的に応じてデザインをご提案
- 糖鎖誘導体の他、低分子やペプチド、タンパク質のカスタム合成にも対応

柔軟な カスタマイズ

生産体制

基礎研究から臨床試験まで、
ご希望に合わせた量のご提供が可能です。

- 年間10kg**の糖鎖生産体制 **鶏卵からのN-グリカン生産量
- 糖鎖を利用した各種糖鎖誘導体（糖ペプチド、糖タンパク質など）の製造も対応

ステージに合わせたソリューションを提案します。

研究ステージ

独自技術によるシード探索、糖鎖ライブラリを用いたシード最適化によるリード化合物開発サービスを提供いたします。糖鎖を取り入れた候補品は高い独自性が期待できます。

候補品開発支援

- 独自プラットフォームによるスクリーニング（シード探索）
- 糖鎖修飾による物性、機能改善（リード開発）
- 評価用化合物の合成
- 分析、構造解析による開発支援

非臨床試験支援

- リード化合物の製造方法（nonGMP）の構築
- 非臨床試験用の原薬提供
- リード化合物の分析法開発（nonGMP）

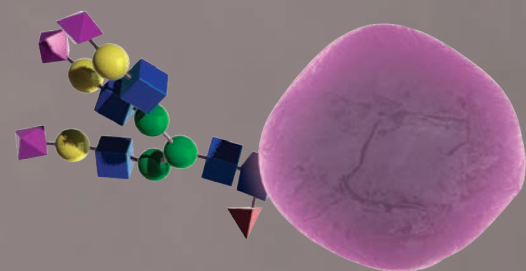
臨床試験支援

- 工業化に向けた大量製造方法（GMP）の構築
- 臨床試験用の原薬提供
- 文書作成（製造、及び品質管理に関わる申請資料、CMC文書等）
- 品質管理用分析法開発

上市



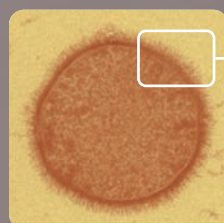
- 原薬原料販売
- 品質管理（医薬品として）



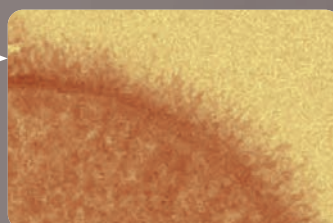
細胞表面を覆う膜タンパク質に付加している糖鎖は、血液型に代表されるような種類の識別、細胞の新陳代謝や保護、ウイルス感染など様々な生命現象に関わっています。

一方で、分泌タンパク質に付加している糖鎖は、タンパク質の血中安定性、その構造や機能に関わっており、バイオ医薬品の多くが分泌型の糖タンパク質です。

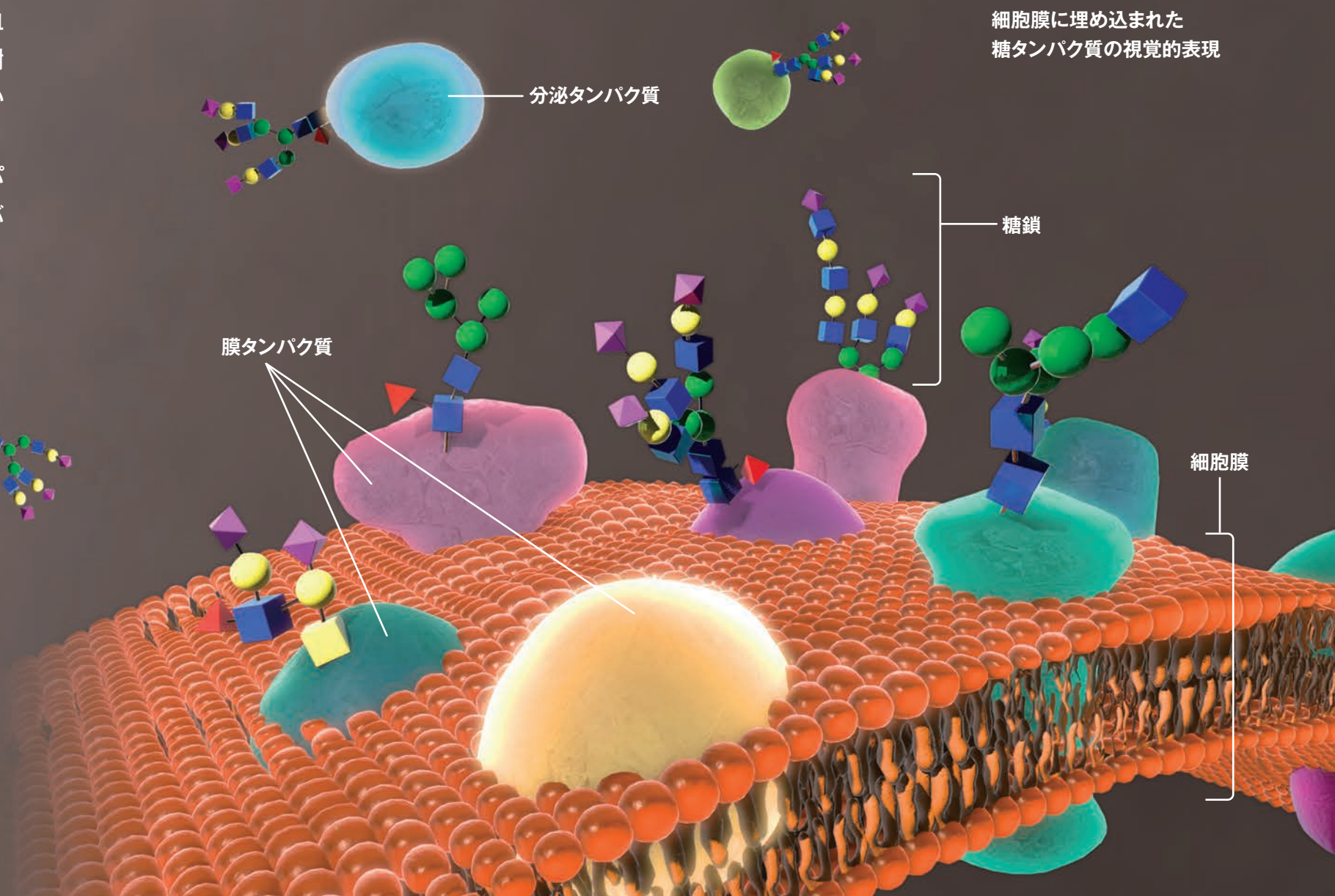
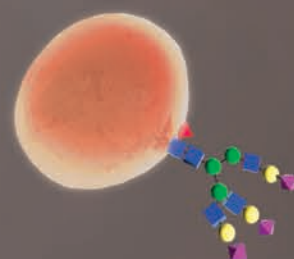
タンパク質に付加した糖鎖 ～タンパク質への糖鎖修飾～



顕微鏡で見た細胞



拡大図
毛のような糖鎖の
細胞表面被覆(糖衣)



**糖鎖は、
がん治療薬の研究
にも活用されて
います。**

がん化した細胞表面の糖鎖構造は特徴的な変化を起こします。

この特徴的な変化を起こした糖鎖、あるいはタンパク質の一部（ペプチド）も含めた糖ペプチドを抗原として利用したがんワクチン等、がん治療薬への活用が期待されています。

また、腫瘍細胞によって特異的に生産される糖タンパク質は診断マーカーとして利用されています。



**バイオベター
として、実用化
されています。**

腎性貧血治療薬であるエリスロポエチン（EPO）は糖鎖を利用したバイオベターとして実用化されています。

本来、EPOには4本の糖鎖が修飾されていますが、遺伝子改変技術によって2本の糖鎖を追加したところ、血中での安定性が向上しました。これによって、投与回数を減らすことができ、患者負担が軽減します。

この6本の糖鎖が付加したEPOは「高機能EPO」として上市されています。



**ペプチド製剤に
対して、糖鎖技術の
応用が研究されて
います。**

最古のバイオ医薬品であるインスリンに化学的な糖鎖修飾を施すことによって、劇的な物性改善が報告されています。

ペプチドホルモンに代表されるヒトの体内に眠るシード化合物に対する糖鎖の利用研究は既に始まっています。



**糖鎖修飾ペプチドを
自社開発
しています。**

生体内での安定性が低いペプチドを医薬品として利用するために、従来では非天然の化合物による修飾が行われてきました。

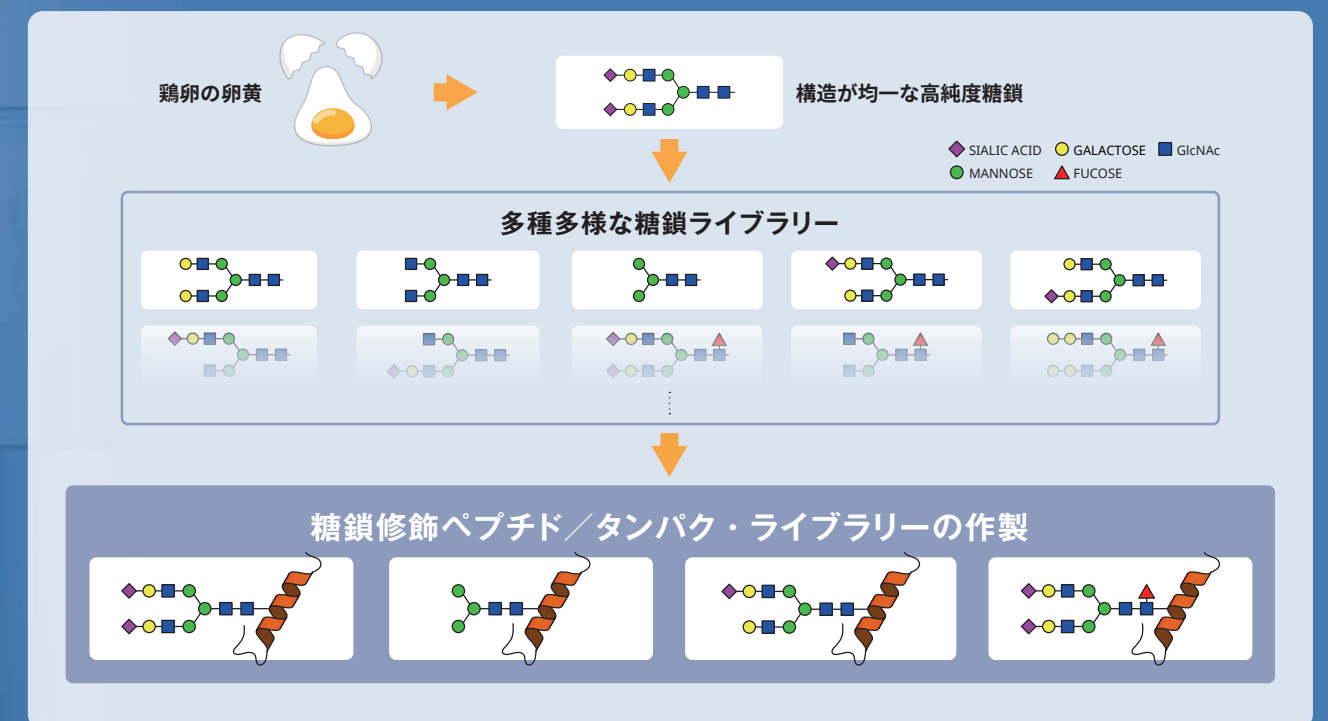
この手法では、副作用などのリスクが高くなることがあり、より低リスクな手法が望まれています。

当社は、ヒト型の糖鎖を利用することにより、極めて生体成分に近い構造をもち、安全性に優れた医薬品開発を実現します。

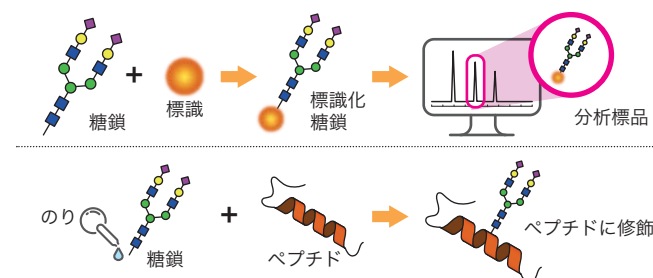
医薬品への利用が 可能な製造方法

鶏卵などの身近な原料から医薬品への利用が可能な質、量、価格で糖鎖を製造しています。
また、純粋な糖鎖を原料として加工することで、多種多様な構造の糖鎖ライブラリを構築しており、これらを利用したアプリケーションも充実しています。
新しい医薬品開発だけでなく、既存のバイオ医薬品の品質管理や高機能化にもご利用いただけます。

糖鎖工学研究所の基盤技術

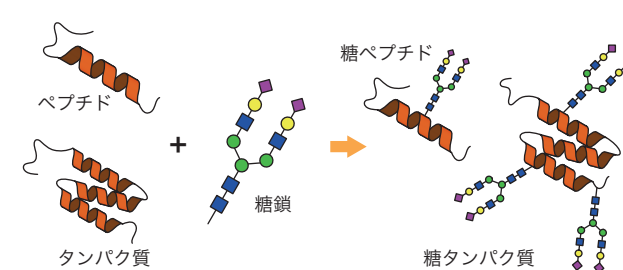


糖鎖末端の加工



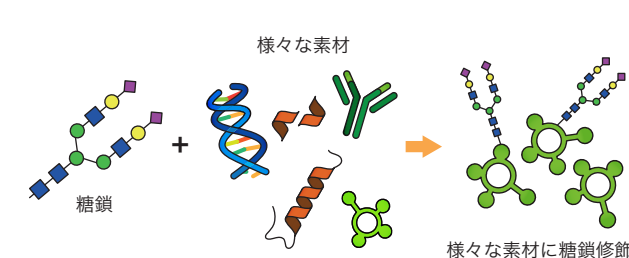
糖鎖末端を加工することによって、様々な利用方法を提案します。
例えば、バイオ医薬品の分析に汎用される標識化糖鎖も当社独自の糖鎖ライブラリを用いることで、より詳細な糖鎖構造の違いなどを高精度に分析できます。
また、活性化（糊付け）することによって、ペプチド／タンパク質への修飾が可能となります。

糖ペプチド／糖タンパク質合成



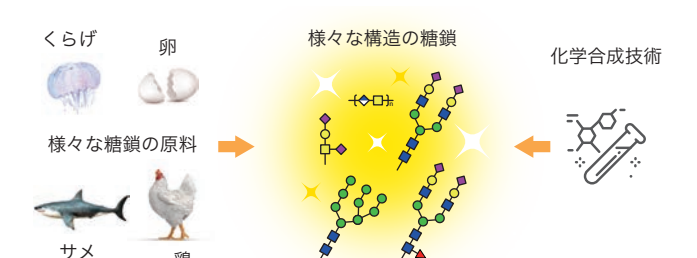
独自製造の糖鎖ライブラリを利用した糖鎖修飾ペプチド（糖ペプチド）やタンパク質（糖タンパク質）を化学合成します。糖鎖修飾によって、ペプチドやタンパク質の自身の機能を損なうことなく溶解性、安定性などの物性が改善することで医薬品への利用が期待されています。
既に、独自開発のみならず、他機関での開発も進んでいます。

多様な素材への糖鎖修飾



末端が活性化された糖鎖はペプチド／タンパク質以外の様々な素材に修飾できます。
修飾対象の物性改善だけではなく、目的組織への輸送や抗体作成用の抗原など、幅広い応用方法が研究されています。
修飾対象は限定されませんので、ご興味のある素材に糖鎖修飾を行います。

新しい糖鎖製造技術の開発



様々な原料からの抽出による糖鎖製造技術の開発も継続しています。
また、化学合成技術を駆使することによって、価値のある複雑な構造の糖鎖の製造技術を拡充しています。
環境問題に配慮したグリーンケミストリーを目指すとともに、食品副産物や産業廃棄物を有効活用することによって、社会に継続的に貢献します。

株式会社糖鎖工学研究所 (GlyTech, Inc.)

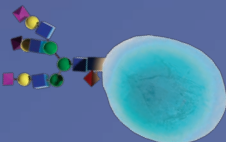
設立 2012年4月2日
代表取締役社長 朝井 洋明

本社	
所在地	〒600-8813 京都府京都市下京区中堂寺南町134番地 京都リサーチパーク1号館2階
TEL	075-315-9218
FAX	075-315-9225

仙台ラボ	
所在地	〒980-0845 宮城県仙台市青葉区荒巻青葉468-1 東北大学レジリエント社会構築 イノベーションセンター501
TEL&FAX	022-752-2211

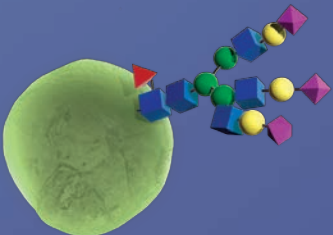
沿革

- 2002年 大塚化学(株)において横浜市立大学(現・大阪大学)梶原康宏教授との共同研究開始
- 2006年 科学技術振興機構(JST)の助成を受けヒト型アスパラギン結合糖鎖の大量製造技術開発に着手
- 2009年 大塚化学(株)にて糖鎖工学研究所設立
- 2011年 Bachem Holding AG(Swiss)と糖タンパク質の製造技術開発を目的に共同研究を開始
- 2012年 梶原康宏教授との共同研究としてアメリカ化学協会誌に世界初となるヒト型インターフェロンβの化学合成に関する論文を発表
大塚化学(株)の子会社として(株)糖鎖工学研究所(GlyTech, Inc.)を設立
- 2013年 大塚化学(株)より独立
- 2014年 総額約6億円の資本調達
- 2015年 (株)日本触媒と糖鎖修飾ソマトスタチンアナログ(G-SRIF)の共同開発実施を合意
総額約8億円の第三者割当増資を実施
- 2017年 理化学研究所内に田中克典主任研究員とともにバトンゾーン研究推進プログラムとして糖鎖ターゲティング研究チームを発足
健康成人を対象とした糖鎖修飾ソマトスタチンアナログGT-02037の早期探索的臨床試験を実施
- 2018年 総額約10億円の第三者割当増資を実施
- 2019年 永信薬品工業株式会社(台湾)とG-SRIFに関する共同臨床開発実施を合意
- 2020年 GT-02037注射剤の第1相臨床試験を日本で開始
総額約5億円の第三者割当増資を実施



これまでの主なサービス提供例

- ・N-結合型糖鎖(付加ペプチド)
- ・O-結合型糖鎖(付加ペプチド)
- ・抗体上の糖鎖の分析、合成糖鎖の提供
- ・抗体の糖鎖を含めたアミノ酸配列
- ・酵素活性測定に使用するカスタム糖ペプチド
- ・糖鎖付加により溶解度を高めた糖ペプチド
- ・環状糖ペプチド
- ・システインを使用した糖鎖付加ペプチドの合成
- ・同配列のペプチドで糖鎖構造が違う複数種類の糖ペプチド
- ・糖転移酵素の発現、精製、活性測定
- ・低分子化合物への糖鎖付加
- ・DNAへの糖鎖付加
- ・ドラッグデリバリーシステムに関する共同研究
- ・複数社との糖ペプチド合成に関する業務提携



試薬販売

- 分析用標準糖鎖
- 研究用糖鎖試薬

カスタム合成

- 糖鎖(原薬販売)
- ペプチド／糖ペプチド(候補品開発研究、原薬販売)
- タンパク質／糖タンパク質(候補品開発研究、原薬販売)
- 糖鎖修飾サービス(標的化合物への糖鎖修飾)

分析

- 糖鎖解析(糖タンパク質の糖鎖構造・修飾位置の解析)
- アミノ酸配列解析(ペプチド～抗体に対するアミノ酸配列解析)
- 分析法開発(高難度な分析に対する分析法開発支援)

株式会社糖鎖工学研究所

～朗らかに しなやかに 凛として～

〒600-8813 京都府京都市下京区中堂寺南町 134 番地
京都リサーチパーク 1 号館 2 階
TEL 075-315-9218 Fax 075-315-9225
E-mail glytech-info@glytech.jp



<https://www.glytech.jp/>



@GlyTech_JP



@GlyTech



@GlyTech