

平成22年度計画と進捗

産業技術総合研究所
糖鎖医工学研究センター

2010年6月3日

計画

- オンライン研究プロトコル
 - プロトコル数を平成21年度と平成22年度の合計で100プロトコルを目指す。
- オンラインリポート
 - 糖鎖機能に関するもの、糖鎖を産業に活用している方のリポートをトータル20にする。
- 新規データベースの整備
 - グリコシダーゼデータベース(九州大学・伊東信先生)
 - 糖鎖関連特許のデータベース(産総研)
 - 癌などに関する糖鎖マーカーのデータベース(産総研)
 - 糖鎖と病原体のデータベース(継続・収集)
 - 糖鎖関連遺伝子の阻害剤データベース(継続・収集)
 - 糖鎖関連遺伝子DNAマイクロアレイをデータベース化して公開(理研・JCGG)
 - 線虫の糖鎖関連遺伝子のRNAi後のフェノタイプのデータベース(九州大学野村先生)
- 統合検索完成



糖鎖科学プロトコルのデータベース

*Advanced Industrial Science
and Technology*

AIST

協力: 立命館大学

GlycoPOD

- 糖鎖を研究している方でも論文の“Materials and methods”でプロトコルを作成するのが難しい。
- 糖鎖の研究領域に入りやすくするためのプロトコルを整備する。
- 2ヶ年計画で100以上のプロトコルを収集する。
- OpenIDを利用してプロトコルを登録できる。
- 各ステップの注意事項やコツやコメントなどを登録できる。

List of protocols

- **Isolation & structural analysis of glycan**
 - Fluorescent labeling of glycan and HPLC analysis
 - Glycan Analysis by MSn Spectral Matching
- **N-Glycan**
 - Release of N-glycan by hydrazinolysis
 - N-glycanase digestion.
- **O-Glycan**
 - Glycosidase digestion of O-glycoproteins and related O-glycans.
 - Rapid and sensitive analysis of O-linked glycans using an in-line flow glycan-releasing
- **Glycolipid**
 - Thin-layer chromatography (TLC) of glycolipids
 - Extraction of Glycolipids
- **Glycosaminoglycan**
 - Preparation of glycosaminoglycans
 - HPLC analysis of glycosaminoglycans
 - Heparin/heparin sulfate oligosaccharides
 - Chondroitin sulfate oligosaccharides
 - Keratan sulfate oligosaccharides
 - Hyaluronic acid oligosaccharides
- **Glycosyltransferase & related protein**
 - Enzyme assay of protein-O-mannosylglycan glycosyltransferases
 - Enzyme assay of sialyltransferase for glycolipids
 - Enzyme assay of sialyltransferase for oligosaccharides
 - Enzyme assay of sialidase
 - Enzyme assay of N-acetylglucosaminyltransferase III (GnT-III)

OpenIDでログイン

通常の制御:

- ・ログイン後にコメントや評価やプロトコルの登録ができる。
- ・登録した人だけが編集できる。
- ・編集中は公開されない。
- ・クリエイティブ・コモンズに従って、他人が書いたものを利用(改変)して別のプロトコルを登録できる。

Authors

- Akihiko Kameyama
- Akiko Kinoshita-Toyoda
- Bruce Yong Ma
- Hatsumi M. Goda
- Hidenao Toyoda
- Hideto Watanabe
- Hiroaki Korekane
- Hiroshi Many
- Jun Hirabayashi
- Kazuaki Kakehi
- Keiko Furukawa
- Koichi Furukawa
- Koji Kimata
- Kyoko Kojima-Aikawa
- Makoto Ito
- Masao Yamada
- Mitsuhiro Kinoshita
- Motohiro Nonaka
- Motohiro Tani
- Naoyuki Taniguchi
- Nobuko Kawasaki
- Nongluk Sriwilaijaroen
- Nozomu Okino
- Retno Murwanti

登録システム完成

プロトコルの詳細

HPLC analysis of glycosaminoglycans

Authors: Shuhei Yamada, Hidenao Toyoda (Ver 1.0)

[Q&A](#) | [Rating](#)

Introduction

Protocol

References

Category	Glycosaminoglycan
Protocol name	HPLC analysis of glycosaminoglycans
Authors	Shuhei Yamada* Laboratory of Proteoglycan Signaling and Therapeutics, Faculty of Advanced Life Science, Hokkaido University Hidenao Toyoda Laboratory of Bio-analytical Chemistry, College of Pharmaceutical Sciences, Ritsumeikan University *To whom correspondence should be addressed.
Keywords	heparinase chondroitinase fluorescence
Reagents	- Chondroitinase ABC (a conventional preparation) from <i>Proteus vulgaris</i> (Seikagaku Biobusiness Corp., Tokyo, Japan) - Chondroitinase AC-II from <i>Arthrobacter aureus</i> (Seikagaku Biobusiness Corp., Tokyo, Japan) - Heparinase from <i>Flavobacterium heparinum</i> (Seikagaku Biobusiness Corp., Tokyo, Japan) - Heparitinases I and II from <i>Flavobacterium heparinum</i> (Seikagaku Biobusiness Corp., Tokyo, Japan) - Unsaturated chondro-disaccharide kit (C kit) (for HPLC) (Seikagaku Biobusiness Corp., Tokyo, Japan) - Unsaturated HS/HEP-disaccharide kit (H kit) (for HPLC) (Seikagaku Biobusiness Corp., Tokyo, Japan) 2-Aminobenzamide (2AB) (Nacalai Tesque, Kyoto, Japan) - NaCNBH₃ (Sigma-Aldrich, Tokyo, Japan) 2-Cyanoacetamide (Sigma-Aldrich, Tokyo, Japan) - Tetra-<i>n</i>-butylammonium hydrogen sulfate (Sigma-Aldrich, Tokyo, Japan)
Instruments	- YMC-Pack PA-03 (4.6 mm i.d. x 250mm) (YMC Co., Kyoto, Japan) - Senshu Pak DOCOSIL A column (4.6 mm i.d. x 150 mm, 5 μm) (Senshu Scientific, Tokyo, Japan) - Speed Vac Concentrator (Savant) - Ultrafree-MC (Millipore, Billerica, MA) - HPLC system (LC-20 Series; Shimadzu Corporation, Kyoto, Japan)

- ・ イントロダクション
- ・ 必要な試薬・器具
- ・ 手順
- ・ 図を用いた結果の見方
- ・ 参考になる論文
- ・ ステップごとのコメント・注意事項

プロトコルを評価できる

- ・ 難しさのレベル
- ・ わかりやすさ

プロトコル毎にQ&Aを設置

Methods

1. HPLC analysis of GAG di- and oligosaccharides (precolum-labeling)

1) Enzymatic digestion of GAGs. Incubate heparin (Hep)/heparan sulfate (HS) (25-250 ng) with a mixture of heparinase and heparitinase (1 mIU each) in a total volume of 20 μl of 20 mM acetate-Na buffer, pH 7.0, containing 2 mM Ca(CH₃COO)₂ at 37 °C for 1 hour.

[Comment 1](#)

Incubate chondroitin sulfate (CS)/dermatan sulfate (DS) or hyaluronan (HA) (25-250 ng) with a mixture of chondroitinases ABC and AC-II (1 mIU each) in a total volume of 20 μl of 50 mM acetate-Na buffer, pH 6.0, at 37 °C for 30 min.



2) Terminate the reactions by boiling at 100 °C for 1 min.

[Comment 0](#)



3) Lyophilize the sample by Speed Vac.

[Comment 0](#)



4) Add 5 μl of the 2AB-derivatization reagent mixture (0.35 M 2AB/1.0 M NaCNBH₃/30% (v/v) acetic acid in dimethyl sulfoxide) and incubate at 65 °C for 2 hours to label the reducing end with a fluorophore.

[Comment 1](#)



5) Dilute the reaction mixture with distilled water to 200 μl and transfer it to a glass tube.

[Comment 0](#)



6) Remove the excess 2AB reagent by extraction with an equivalent volume of diethylether 5 times.

[Comment 0](#)



7) Analyze an aliquot (40 μl) of the aqueous phase by HPLC on an amine-bound silica PA-03 column using a linear gradient of NaH₂PO₄ from 16 to 330 mM at a flow rate of 1 ml/min, monitored by measuring fluorescence with excitation and emission wavelengths of 330 and 420 nm, respectively.

[Comment 0](#)



8) Identify and quantify the eluted peaks by comparing with the elution positions of authentic standards (Figs. 1 and 2).

[Comment 0](#)

2. HPLC analysis of GAG di- and oligosaccharides (postcolumn-labeling)

1) Enzymatic digestion of GAGs. Incubate Hep/HS (1-250 ng) with a mixture of heparinase and heparitinases I and II (1 mIU each) in a total volume of 15 μl of 25 mM sodium acetate buffer, pH 7.0, containing 2 mM calcium acetate at 37 °C

[Comment 0](#)

GlycoPOD:現在の状況

平成21年

平成22年

- プロトコルの選定
- ↓
- 依頼する先生を探す
- ↓
- 正式に依頼
- ↓
- 原稿集めする
- ↓
- 約50のプロトコルを登録
- ↓
- 引用したものや著作権に触れる画像などの再確認(著者→産総研)
- ↓
- 出版社と産総研がやり取りして承諾をとる。
- ↓
- 公開

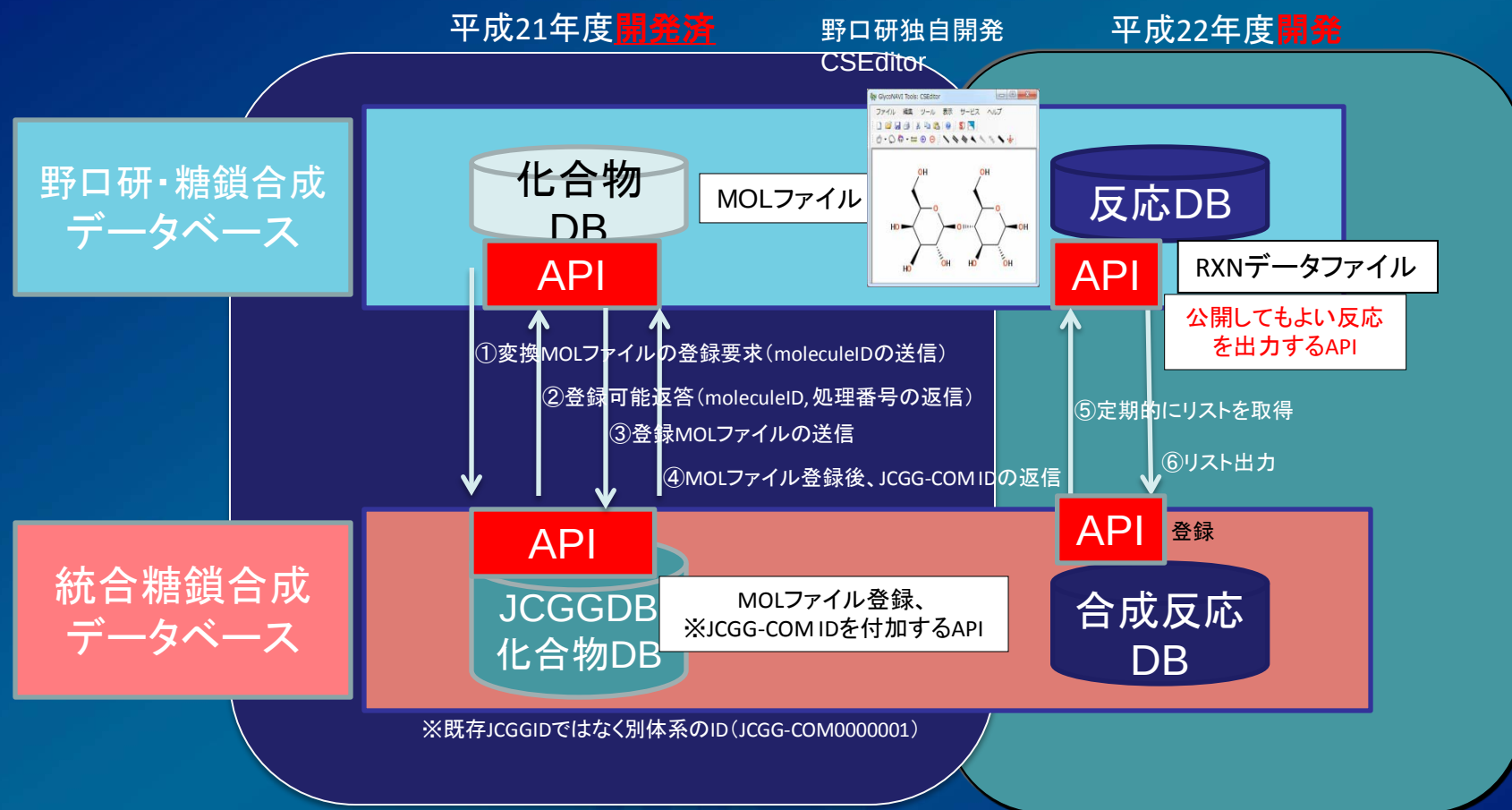
糖鎖合成に関する統合データベース

*National Institute of
Advanced Industrial Science
and Technology*
AIST

協力: 野口研究所



オンライン研究プロトコル: 糖鎖合成統合データベース 野口研究所から統合DBへデータを移行する仕組みを構築

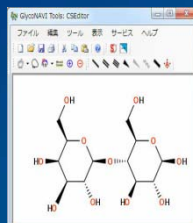


同様に、他の研究機関からのデータも取り込めるようにする

進捗: データをやり取りする仕組みの仕様が決まり、現在
入札の公示を行っている。9月末までに納品予定。

オンライン研究プロトコル: 糖鎖合成統合データベース 合成経路検索システムの開発(糖鎖構造から検索できるようにする)

野口研独自開発
CSEditor



野口研究所

GlycoNAVI

http://

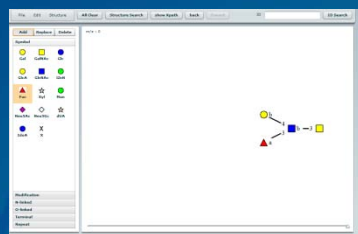
岐阜大学

http://

他機関(将来)

http://

化合物DB



合成経路一覧 表示形式: CFG 詳細

Starting Material

- ☒ 出発物質として経験済みの糖鎖構造
- ☐ 市販されている糖鎖

Display of a suitable synthetic pathway

- ☒ Method I: To obtain a desired glycan at maximum yield
- ☐ Method II: To obtain information related to a desired glycan as well as all possible structures involved in the reaction(Default:One-pot method)

◎ OOA-00012e -> [CAZ-000aa6,DNR-00003d] -> OOA-000127 -> [CAZ-000aa7,DNR-00003e] -> OOA-000128 -> [CAZ-000a9f,DNR-000040] -> OOA-00014a

Enzyme	Donor	Acceptor
GGT	b3GalT6	GGT
b4GalT1	GGT	FGT6
PubChem	PubChem	PubChem

Products



合成経路
合成の条件
リソース

JCGGDB

統合糖鎖合成
データベース

JCGGDB
化合物
DB

合成反応
DB

糖鎖の有機合成プロトコル

- 野口研究所の山田氏も糖鎖の有機合成するプロトコルも整備したいと要望があり、GlycoPODのシステムをコピーして収集する。
- 山田氏が集めて頂けるそうなのでこちらではシステムの管理やデータを登録するサポートを行う



糖鎖関連マーカーのデータベース Tumor Markers Reference DB

TuMaR DB

AIST

マーカーDB

現在のマーカーのスペックが解る。
新規マーカー開発の参考になれば有益。

- 臨床現場で利用されている81の有名な腫瘍マーカーを収集収録している情報
 - 腫瘍(ステージ)
 - サンプル数
 - 感度(Sensitivity)・特異度(Specificity)
 - カットオフ
 - 抗原が糖鎖・糖タンパク質かどうか？(分かっているだけで21種類が糖鎖に関連している)
 - 論文の情報

画面まわりを整えた後で
公開する予定

CA 19-9[G]	Please select a marker. [G] stands for "Glyco-Related Marker"				
AFP[G]					
AFP-L3[G]					
AFP-L4[G]					
ALP					
BAP					
BCA225[G]					
BFP					
BGP					
BTB					
CA 125[G]					
CA 125 II[G]					
CA 130[G]					
CA 15-3[G]					
CA 199[G]					
CA 19-9[G]					
CA 242[G]					
CA 50[G]					
CA 54/61[G]					
CA 546[G]					
CA 602[G]					
CA 72-4[G]					
CASA[G]					
Catecholamine					
CEA[G]					
c-erbB-2					
CK20[G]					
CK7[G]					
CSLEX[G]					
CT					

Gene description		alpha-fetoprotein			
Gene Symbol		AFP; AFP; FETA; HPAPF			
Locus		4q11-q13			
External Link		NCBI Gene: 174 ; HGNC: 317 ; MIM: 104150 ; Ensembl: ENSG000000081051 ; HPRD: 00074			
The molecular features					

Name : AFP-L3					
No.	Name	Disease	Cut Off	Sensitivity / Specificity	Memo / PMID
5	AFP-L3 ; ; ; A glycoform of AFP	Hepatocellular carcinoma (HCC)	0.15	Sens: 75.04 Spec: 90.04	20 patients with hepatocellular carcinoma PMID: 12685861 <i>Acta Med. Okayama</i> Evaluation of tumor markers for the detection of hepatocellular carcinoma in Yangon General Hospital, Myanmar. [Glyco-related]
6	AFP-L3 ; ; Alpha-fetoprotein-L3 ; ;	Hepatocellular carcinoma (HCC)	54 ng/mL	Sens: 100.04	65 patients with HCC PMID: 11471892 <i>Int. J. Biol. Markers</i> Clinical evaluation of lentil lectin-reactive alpha-fetoprotein-L3 in histology-proven hepatocellular carcinoma. [Glyco-related]
7	AFP-L3 ; ; Alpha-fetoprotein-L3 ; ;	Chronic liver diseases (CLD)	54 ng/mL	Sens: 100.04	25 patients with CLD PMID: 11471892 <i>Int. J. Biol. Markers</i> Clinical evaluation of lentil lectin-reactive alpha-fetoprotein-L3 in histology-proven hepatocellular carcinoma. [Glyco-related]
8	AFP-L3 ; ; Alpha-fetoprotein-L3 ; ;	Hepatocellular carcinoma (HCC)	0.15	Sens: 96.94 Spec: 92.04	65 patients with HCC, Cutoff level set at 15% (mean +/- SD), Accuracy =95.5% The mean value of AFP-L3 in the HCC patients was 49.6 +/- 21.6%, which was significantly higher (p<0.001) than that in the 25 CLD patients (10.7 +/- 4.3%). AFP-L3 is potentially a clinically useful marker for the differentiation of increased AFP levels in hepatocellular carcinoma and chronic liver diseases. The AFP-L3 percentage is closely related to HCC differentiation. We consider the analysis of AFP-L3 a useful adjunct in the diagnosis of HCC. PMID: 11471892 <i>Int. J. Biol. Markers</i> Clinical evaluation of lentil lectin-reactive alpha-fetoprotein-L3 in histology-proven hepatocellular carcinoma. [Glyco-related]

オンラインリポート

*National Institute of
Advanced Industrial Science
and Technology*
AIST

AIST

コンセプト

- Basic分野では、最新の糖鎖合成パスウェイ・分解パスウェイを専門の先生にミニレビュー方式でレポートして頂く。
- 最近の話題として、糖鎖機能に関するもの、糖鎖を産業に活用している方のレポートを依頼中。
- パスウェイの制御や仕組みをドキュメント化する
- 新しい知見が出た場合にはその都度アップデートする
- 読み物と遺伝子等のデータベースが連携する仕組みを構築中
- **公開済み** <http://jcggdb.jp/doc/>
 - N-結合型糖鎖:産総研 千葉研究員 & 横尾研究員
 - 遊離糖鎖:理研 鈴木匡先生
 - 糖タンパク質の品質管理:東大 山本一夫先生
- **原稿依頼中**
 - 北海道大学:菅原先生、山田先生にヘパリン、ヘパラン(硫酸)、コンドロイチン(硫酸)、デルマトン(硫酸)、ヒアルロン酸のレポートを依頼→主にパスウェイや機能について
 - ムチン関連:原稿依頼先選定中
 - バイオシミラー:原稿依頼先選定中
 - 糖タンパク質製剤:原稿依頼先選定中

JCGGDB CMS

タイトル

糖タンパク質の品質管理機構 (Glycoprotein quality control)

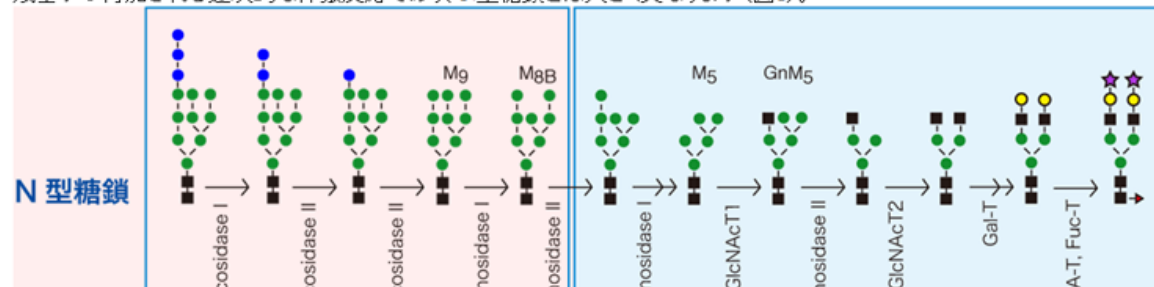
報告者

東京大学大学院 新領域創成科学研究科 山本一夫

現在解っていること

細胞内では、遺伝子の情報に基づき20種類のアミノ酸の繋がったペプチド鎖が翻訳されますが、これらのポリペプチド鎖は正しく折り畳まれることによって、初めてさまざまな活性をもつタンパク質として働くことができます。一方、不要なタンパク質が細胞内に蓄積すると、細胞の機能が損なわれるため、フォールディングに失敗したタンパク質やサブユニット同士の会合が行われなかったタンパク質は、細胞内で積極的に分解されています。他にも、細胞内で生合成されたタンパク質の中で、あるものは細胞外に分泌されて働くものもあれば、分泌顆粒の中に蓄えられて、刺激を受けて初めて外に分泌されるものなど、タンパク質それぞれによって作用の仕方や局在の場所が異なっています。これらのタンパク質はいずれも小胞体という1つのオルガネラの内腔で合成されるために、輸送しながら選別が行われています。これら一連の (1) ペプチドを正しくフォールディングすること、(2) フォールディングが上手く行かなかったタンパク質を分解すること、そして、(3) 正しくフォールディングされたタンパク質を輸送・選別することを、糖タンパク質品質管理機構と言います。では、この品質管理はどのようにして細胞内で制御されているのでしょうか。

タンパク質の品質管理は、タンパク質に付加されたN型糖鎖というタグを目印にして行われています。糖鎖修飾は、もっとも高度なタンパク質の翻訳後修飾の一つです。この修飾がどこで起こるのかを調べてみると、教科書には「小胞体およびゴルジ体」と書かれています。この記述は間違いではありませんが、糖鎖の機能を考えた場合、もう少し正確に理解をすべきです。糖タンパク質のN型糖鎖は、ドリコールリン酸の上で合成された14糖 ($\text{Glc}_3\text{Man}_9\text{GlcNAc}_2$ 、前章参照) が、小胞体内で翻訳されたペプチド鎖の Asn-X-Ser/Thr という配列に、オリゴ糖転移酵素の作用によって転移されます。その後、糖鎖はゴルジ体で再構築されて、最終的に細胞外へと出て行きます。一方、O型糖鎖修飾は小胞体内では起こらず、ゴルジ体内で行われます。しかも、この反応は一残基ずつ付加される逐次的な伸張反応であり、N型糖鎖とは大きく異なります (図1)。



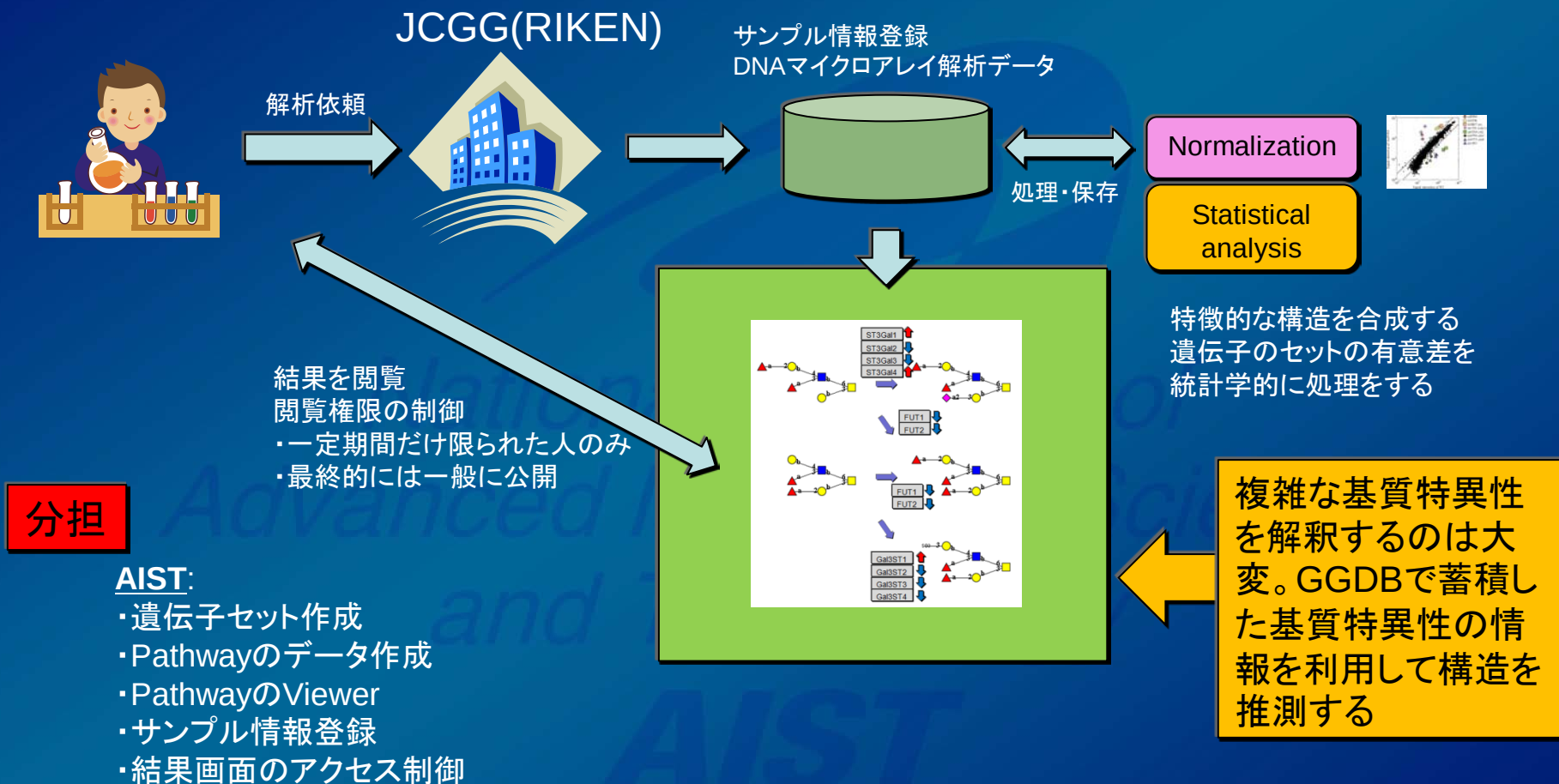
- 読み物はあるけど関連した情報を探すのが大変でした。
- 今は手動でリンクをつけている。
- 文書中に出てくる遺伝子名や糖鎖構造の名前を認識して自動でJCGGDBのアライアンスDBにリンクをつける仕組みを開発中。

発現情報を公開する仕組みを構築

協力：理化学研究所 & 糖鎖科学コン
ソーシアム (JCGG)

GlycoGene

発現情報の解釈支援システム



分担

AIST:

- ・遺伝子セット作成
- ・Pathwayのデータ作成
- ・PathwayのViewer
- ・サンプル情報登録
- ・結果画面のアクセス制御

外注先:登録後のデータを

- ・Normalization (LOWESS etc.)を実行する/しない
- ・Plotを表示(クリックで遺伝子の情報を閲覧・外部DBの複数リンクを可能にする)
- ・AISTが用意した遺伝子セットから有意のあるセットを出力($E < 0.05$ ※可変)

糖鎖関連遺伝子の 阻害剤DB

*National Institute of
Advanced Industrial Science
and Technology*
AIST

AIST

GG阻害剤DB

- 論文から情報を集める(現在:286エントリー)

- 阻害剤の名前、別名(略称)、IUPAC、論文の情報、生物種、GENE_ID、ターゲットの遺伝子名、EC番号、Ki(阻害定数)、IC50(50%阻害濃度)、阻害の様式、構造式、CAS番号、日化辞(JST)、分子量

完了



- 阻害剤のMOLファイルを作成

- 後で構造を画像にできる
- 同じ構造かどうか
- 類似構造を分類できる

野口研究所が独自に開発した
CSEditorを利用させていただく。
糖鎖の構造描画に特化したツール

作業



- 公開+GlycoGeneなどの遺伝子のDBと連携

グリコシダーゼの基質特異性の データベース

*National Institute of
Advanced Industrial Science
and Technology*
AIST

AIST

協力:九州大学(伊東先生)

グリコシダーゼ基質特異性DB

Glycosidase substrate specificity database

GSSDB → Acetylneuraminidase → NEU1

Gene

Family	Acetylneuraminidase
Official Symbol	NEU1
Alias Symbol	FLJ93471; NANH; NEU; SIAL1
Name	sialidase 1 (lysosomal sialidase)
Organism	Homo sapiens



Homologous Genes

No.	Taxonomy	Name	Gene Symbol	Ac#	EC.	
50	Homo sapiens	sialidase 1 (lysosomal sialidase)	NEU1 ; FLJ93471; NANH; NEU; SIAL1	NP_000425.1	3.2.1.18	Edit
51	Pan troglodytes	sialidase 1 (lysosomal sialidase)	NEU1	XP_001160380.1		Edit
52	Canis lupus familiaris	sialidase 1 (lysosomal sialidase)	NEU1	XP_538838.2		Edit
53	Bos taurus	sialidase 1 (lysosomal sialidase)	NEU1	NP_001077111.1	3.2.1.18	Edit
54	Mus musculus	neuraminidase 1	Neu1 ; AA407268; AA407316; Aglp; Apl; Bat-7; Bat7; G9; Map-2; Neu; Neu-1	NP_035023.2	3.2.1.18	Edit
55	Rattus norvegicus	sialidase 1 (lysosomal sialidase)	Neu1	NP_113710.2	3.2.1.18	Edit
56	Danio rerio	neuraminidase 1	neu1 ; sl:ch211-222e23.1	NP_001038374.1	3.2.1.18	Edit

- 遺伝子の情報を分類した。
- バクテリアなどの遺伝子の情報も分類
- 基質特異性の情報を論文から収集する作業
- 阻害剤のDBと連携予定

Pathogen Adherence to Carbohydrate DB (PACDB)

結合情報

病原体(アドヘシン・レクチン・
表面タンパク)と宿主の糖鎖構造

病原体と病気の情報

赤痢、ボツリヌス中毒症、コレラ、肺炎、
インフルエンザ、食中毒(ノロウイルス)、
ライム病、尿路感染、口蹄疫、狂犬病など
に関する病原体を収録

病気: 102

病原体: 127

結合情報: 1695

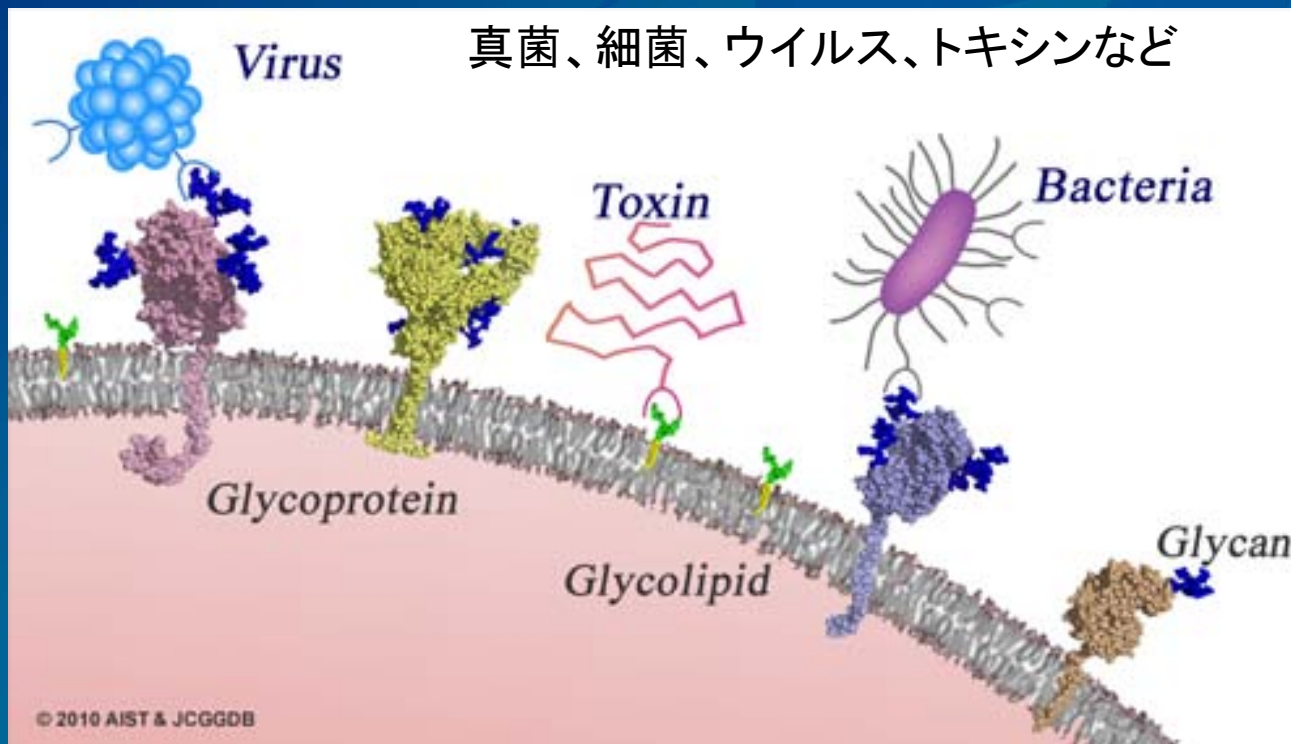
論文: 211

As of Jan 15, 2010

2010年1月18日に公開

レクチン分子と糖鎖の情
報が解っているものを中
心に集める

別プロジェクト(計画中)から出てくる
ウィルスと糖鎖の結合情報を格納して
いく予定。



糖鎖関連疾患と その原因遺伝子のデータベース

1. 疾患

2. 原因遺伝子

GM1-ガングリオシドーシス1型

日本語 | 英語

疾患

疾患名

GM1-ガングリオシドーシス1型 (GM1 gangliosidosis Type I; GM1 type 1 gangliosidosis; type 1 GM1 gangliosidosis; 1型GM1ガングリオシドーシス; GM1ガングリオシドβガラクトシダーゼ欠損症1)

病態

典型例では、GM1ガングリオシドやその関連糖脂質および糖蛋白質が進行性に蓄積し、精神運動発達遅延、顔貌異常、骨異常、肝脾腫などの全身症状を示す。

Glycoforum - Glycopathology, 板庭均 氏
<http://www.glycoforum.gr.jp/science/word/glycopathology/GD-A05J.html>

β-galactosidaseの欠損により中枢神経系にGM1ガングリオシド、骨を含む全身臓器にセラタン硫酸、オリゴ糖の蓄積が起こる。乳児型は粗な顔貌(ガルゴイリズム)、骨変形、肝脾腫、知能障害、髄体部障害、眼底にcherry red spotがみられる。若年型は症状が軽い。成人型はジストニアを主体とする髄体外路障害を呈する。

難病情報センターホームページ(2010年2月現在)から引用
http://www.nanbyou.or.jp/sikkan/117_i.htm

OMIMリンク

GM1-GANGLIOSIDOSIS, TYPE I

- Glyco-Disease Genes Database
 - 77の病名を収録
 - 原因遺伝子(糖鎖関連遺伝子)
 - 専門家が書いた病態情報(日本語・英語)を収録
 - 関連するJCGGDB Allianceへのリンク
 - GlycoGeneDatabase (GGDB)
 - Functional Glycomics with KO mice DB(産総研+名大;未公開)
 - FlyGlycoDB(創価大学;未公開)
 - グリコシダーゼのDB(未完成)へのリンク
 - 外部へのリンク
 - OMIM

GM1-ガングリオシドーシス1型

原因遺伝子

遺伝子名

GLB1

別名

EBP; ELNR1; GLB1

遺伝子の名称

galactosidase, beta 1

遺伝子の別名称

beta-galactosidase-1

遺伝子座

3p21.33

リンク

NCBI Gene : [GLB1](#)

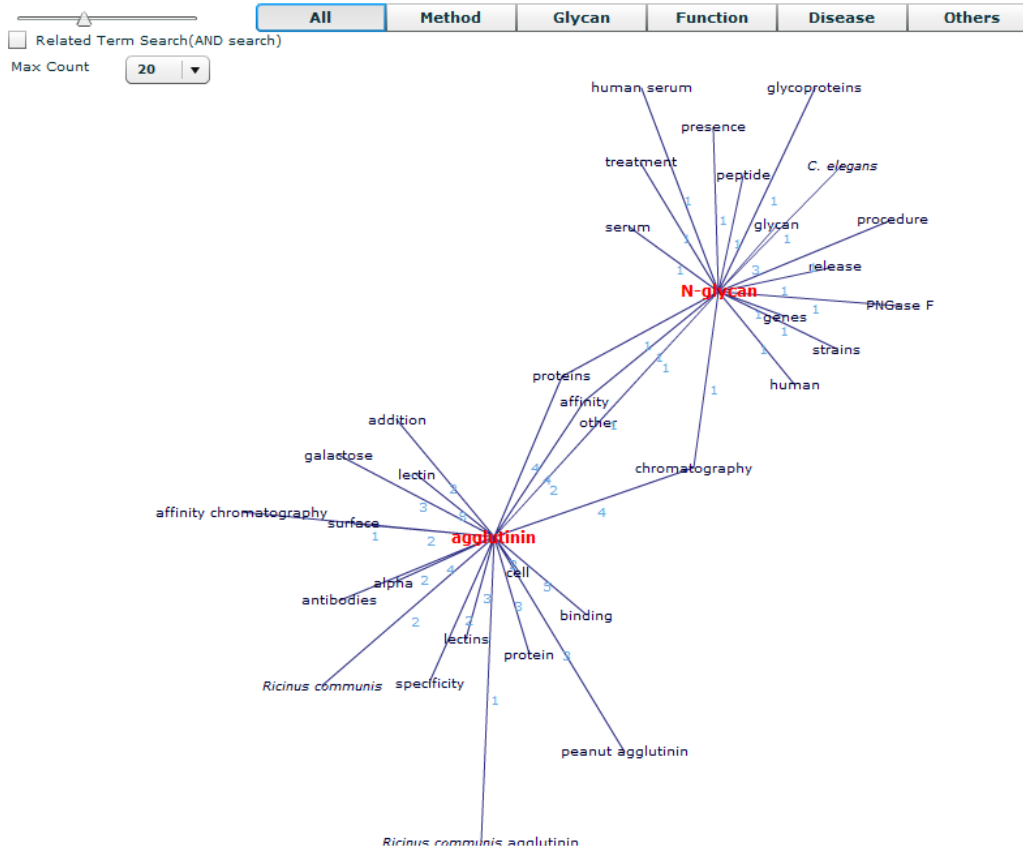
遺伝子のDBと外部の専門家が構築した病気のDBやWebとリンクしている。
 新しい情報が出た時には追加している。

統合検索

*National Institute of
Advanced Industrial Science
and Technology*
AIST

統合検索の開発

Glycoscience Explorer (α version)



用語の種類(病名、局在を表す用語、現象、機能などを分類して色分けかレイヤー分けして表示する)

専門用語の整備

Enju構文解析器を利用して論文から用語を抽出する。現在用語を抽出するために必要な品詞のパターンを作成中。

同様に糖鎖関連の日本語の特許の情報をJumanを利用して用語を抽出する予定。

最終的にはJCGGDBのアライアンスのDBを巻き込んで統合検索できるようにする。年度末に完成版を公開する予定

JCGGDB Alliance (最終案)

RCMG, AIST Tsukuba



Glycotechnology
特許database

GlycoEpitope

Epitope Search | Home

C-Series Gangliosides Oligosaccharide / Ganglioside Core Structure

General	Antibody	Glycoprotein	Glycolipid	Enzyme	Reference
Epitope ID	EP0033				
Epitope	C-Series Gangliosides Oligosaccharide / Ganglioside Core Structure				
Structure	<chem>CC(C1C(C(C(C(C1O)O)O)O)O)O</chem>				
Sequence	<chem>CC(C1C(C(C(C(C1O)O)O)O)O)O</chem>				
Allylate					
History					
3D structure					
Molecular weight	1551.46Da				
Composition	C24H41O19				
Species					

General	Antibody	Glycoprotein	Glycolipid	Enzyme	Reference
Name	A205				
Species	Mouse				
Category	Monoclonal				
Isotype	IgM				
Recognition region	HexA2Hex3Hex4Hex5Hex6Hex7Hex8Hex9Hex10Hex11Hex12				
Immunoreactivity	1:100000				
ELISA/RIA					
Flow cytometry					
Radioactivity					
Availability	ATCC				
Application					
Comment					

Ritsumeikan Univ.

糖鎖と病原体のdatabase

LipidBank

Glycosphingolipid

581 / 581 matched (1-20 displayed out of 581 matched) Next Page | Close

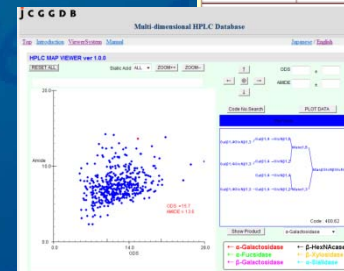
PROPERTY	1	2	3	4	5
lipid name	Galactosyl sulfate	Lactosyl sulfate	Ganglioside sulfate	Hexa-sulfated ganglioside	Sulfoganglioside
lipid ID	GLS000001	GLS000002	GLS000003	GLS000004	GLS000005
lipid name	Galactosyl sulfate	Lactosyl sulfate	Ganglioside sulfate	Hexa-sulfated ganglioside	Sulfoganglioside
lipid ID	GLS000001	GLS000002	GLS000003	GLS000004	GLS000005

Executive
Committee of
Lipid Database

阻害剤database

Pathway database

オンラインプロトコル



Nagoya City Univ.

Glycan Synthesis DB

Noguchi Institute

オンラインリポート

KEGG

Kyoto Univ.

N-glycan
Conformation DB

RIKEN, Systems Glycobiology
Research Group

Glycosidase database

線虫 糖鎖関連遺伝子database

Knockout Mouse DB

Nagoya Univ.

Kyushu Univ.

FlyGlyco DB

Soka Univ.

GlycoGene DNA
microarray database



Seikagaku Corp.

2010