

レクチン利用技術開発プロジェクト

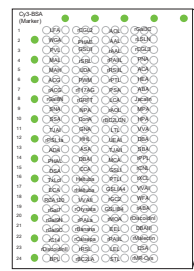
○ 館野浩章・平林淳（産業技術総合研究所）、山本一夫（東京大学）、加藤龍一（高エネルギー加速器研究機構）、荻原充宏（物質・材料研究機構）、小田竜也・大河内信弘（筑波大学）

- ・糖鎖は全ての細胞を覆う生命に必須の生体分子であり、細胞の状態（癌化等）の指標となる。
- ・レクチンは糖に結合するタンパク質で、細胞を見分ける能力をもつ。
- ・レクチンを有効活用することで、医療、食品、材料、環境など各種方面への糖鎖/レクチンの利用の拡大が望まれる。

糖鎖を迅速・簡便にプロファイリングする技術：レクチンマイクロアレイ

レクチンマイクロアレイ

約100種のレクチンがスライドガラス上に固定化



エパネッセント波励起蛍光型スキャナー

GlycoStation Reader 1200 (グライコテクニカ社)

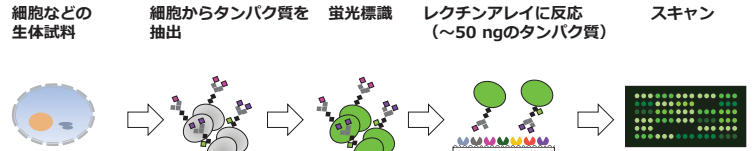


Bio-REX Scan 200 (レグザム社)



* 洗浄操作なしで迅速簡便に解析可能

レクチンアレイを用いた糖鎖プロファイリングの流れ



- * 迅速：数十～数百のサンプルを3時間～一晩で解析完了
- * 簡便：蛍光ラベル化したサンプルをアレイに反応させてスキャンするだけ
- * 高感度：ナノグラムオーダーのタンパク質量で解析可能

リコンビナントレクチンライブラリーで様々な糖鎖構造を網羅

- 1、レクチンは糖に結合するタンパク質の総称
- 2、～50種のタンパク質家系が存在
- 3、生体内において糖鎖を認識する主要なタンパク質で、様々な生命現象に関係
- 4、分子量10～30 kDaで抗体と比べて小さい
- 5、大腸菌で大量発現可能
- 6、物性として安定で浸潤性が高い

レクチン名	分子量 (kDa)	糖鎖結合部位	糖鎖結合特異性	糖鎖結合親和性	糖鎖結合特異性	糖鎖結合親和性
ConA	34	Asn	α-D-GlcNAc	High	α-D-GlcNAc	High
WGA	30	Man	α-D-GlcNAc	High	α-D-GlcNAc	High
E-lectin	30	Gal	α-D-GlcNAc	High	α-D-GlcNAc	High
Y-lectin	30	Gal	α-D-GlcNAc	High	α-D-GlcNAc	High
... (many more)

レクチンファミリー（～50種）



実用化されたレクチン利用技術

製品名	レクチン名	用途	メーカー
μTAS-Wako i30	LCA (レンズ豆レクチン)	肝細胞癌の早期診断や治療効果の判定、治療後の予後予測	和光純薬工業
M2BPGi	WFA (フジレクチン)	肝臓の線維化ステージの診断、治療方針の決定や病状のモニタリング	シスメックス
rBC2LCN-FITC/555/635	rBC2LCN (Burkholderia cenocepacia 由来のレクチンの組み換え体)	ヒトiPS/ES細胞の蛍光染色	和光純薬工業
rBC2LCN-PE23	rBC2LCN (Burkholderia cenocepacia 由来のレクチンの組み換え体)	ヒトiPS細胞由来再生医療用製品からの残存未分化細胞除去	和光純薬工業
ヒトES/iPS細胞モニタリングキット	rBC2LCN (Burkholderia cenocepacia 由来のレクチンの組み換え体)	ヒトiPS細胞由来再生医療用製品からの残存未分化細胞数の測定	和光純薬工業
レクチノール	海松 (ミル) レクチン	虫歯予防	株式会社食の科学舎

* 創薬・診断薬に向けた技術開発を展開中

レクチン利用技術研究会を発足(2016.9)

＜設立趣旨＞

レクチンは糖に結合するタンパク質の総称で、1888年にStillmarkによってヒマ種子から最初に発見されて以来、多くの生物から見つかっています。レクチンは古くから糖鎖解析のための試薬として用いられてきましたが、一般に特異性や親和性が低いというイメージがもたれ、残念ながら抗体の代替品程度の感覚で用いられてきたのが実情です。しかし近年、レクチンの基礎・応用両面で急展開を見せ、糖鎖を標的とした場合、レクチンには抗体を凌ぐ潜在能力がある事例も示されつつあります。またこれまでの研究経緯から、レクチンは赤血球凝集活性を持ち、細胞毒性が高いという印象が強く持たれています。しかしこれは古典的なレクチンに対する固定観念であり、実際にはそれぞれのレクチンの性質や機能は多種多様です。近年、技術的には数多くのレクチンの組み換え体化や糖鎖プロファイリングへの応用が進み、また再生医療や診断薬への応用開発が目まぐるしく進んでいます。こうしたレクチン利用技術はこれまで日本が世界をリードして開発してきたものであり、日本が誇るべき学問領域です。今回TIA連携プログラムへの採択を契機に、レクチンの普及化を理念として掲げ、レクチンの学術的・産業的發展を目的として、本研究会を発足するに至りました。本研究会では、勉強会やワークショップ等の開催を通して皆様のレクチン研究の推進に貢献できるよう努めて参ります。ご支援ご協力の程、何卒宜しくお願いします。

＜発起人＞

- 館野浩章（産業技術総合研究所）
- 平林淳（産業技術総合研究所）
- 山本一夫（東京大学）
- 大河内信弘（筑波大学）
- 小田竜也（筑波大学）
- 加藤龍一（高エネルギー加速器研究機構）
- 荻原充宏（物質・材料研究機構）

第2回研究会WS開催予定
 日時：12/5 13:00～
 場所：伊藤国際学術研究センター