

# 「糖鎖の新機能開発・応用ハンドブック」 目次

## ◆ 第1編 序

### 第1章 生命機能としての糖鎖と応用

……《木塚康彦、是金宏昭、谷口直之／(国)理化学研究所》

### 第2章 グライコマテリアルサイエンス時代を迎えて

……《小林一清／(公財)名古屋産業科学研究所》

## ◆ 第2編 糖鎖の生命科学—機能

### 第1章 生体内の糖鎖

#### 第1節 糖タンパク質—構造・生合成・代謝

##### 1 N結合型糖鎖

……《顧建国／東北薬科大学》

##### 2 O-グリカンの化学的性質とムチンの生物学的意義

……《中田博／京都産業大学》

##### 3 非典型的なO結合型糖鎖

……《岡島徹也／名古屋大学、古川鋼一／中部大学、小川光貴／名古屋大学》

##### 4 O-GlcNAc

……《秋元義弘、川上速人／杏林大学》

#### 第2節 GPIアンカー

……《平田哲也、木下タロウ／大阪大学》

#### 第3節 プロテオグリカン

##### 1 コンドロイチン硫酸

……《灘中里美、北川裕之／神戸薬科大学》

##### 2 ヘパラン硫酸

……《水本秀二、菅原一幸／名城大学》

#### 第4節 糖脂質

……《古川鋼一／中部大学》

#### 第5節 レクチン

……《山本一夫／東京大学》

#### 第6節 分解酵素

##### 1 グリコサミノグリカン・プロテオグリカンの分解

……《山田修平、水本秀二、菅原一幸／名城大学》

##### 2 シアリダーゼ

……《宮城妙子／東北薬科大学》

#### 第7節 多糖の構造・生合成・代謝

……《中村保典／秋田県立大学》

### 第2章 糖鎖と生命

#### 第1節 受精

……《北島健／名古屋大学》

#### 第2節 プロテオグリカンと四肢の発生

……《小林孝／弘前大学、木全弘治／愛知医科大学》

#### 第3節 細胞間情報伝達、Notch情報伝達

……《松本顕治郎／大阪大学、石尾彬／東京理科大学、松野健治／大阪大学》

#### 第4節 神経—神経可塑性と糖鎖—

……《岡昌吾／京都大学》

#### 第5節 免疫

##### 1 NKT

……《田代卓哉／新潟薬科大学、谷口克／(国)理化学研究所》

##### 2 Siglec

……《安形高志／(台湾)中央研究院》

3 免疫応答・炎症を調節するヘパラン硫酸・ヘパリンとヘパラナーゼ

……《東伸昭／東京大学》

##### 4 ガレクチン

……《山下克子／横浜市立大学、井手尾浩子／(公財)野口研究所》

##### 5 真菌細胞壁糖鎖受容体デクチンの免疫機能

……《安達禎之／東京薬科大学》

##### 6 自然免疫

……《深瀬浩一／大阪大学》

##### 第6節 サイトカイン、増殖因子：ミッドカインを一例に

……《門松健治／名古屋大学》

##### 第7節 リンパ球ホーミング

……《川島博人／星薬科大学》

##### 第8節 糖タンパク質の品質管理機構

……《鈴木匡／(国)理化学研究所》

##### 第9節 糖タンパク質の細胞内輸送

……《佐藤匡史／名古屋市立大学、加藤晃一／大学共同利用機関法人自然科学研究機構》

##### 第10節 細菌毒素の受容体としての糖脂質

……《古川鋼一／中部大学、近藤裕史／名古屋大学、北村勝／国立感染症研究所、古川圭子／中部大学》

### 第3章 糖鎖と疾患

#### 第1節 がん

1 ガングリオシドによるがんの悪性形質の制御機構—神経外胚葉系腫瘍

……《古川鋼一、大川祐樹／中部大学、松本康之、大海雄介、橋本登、山内祥生／名古屋大学、古川圭子／中部大学》

##### 2 上皮腫瘍

……《神奈木玲児／愛知医科大学》

#### 第2節 糖鎖と脂肪肝

……《三善英知、鎌田佳宏／大阪大学》

#### 第3節 アルツハイマー病の中心分子に結合するO型糖鎖

……《北爪しのぶ／(国)理化学研究所》

#### 第4節 筋ジストロフィー

……《遠藤玉夫／(地独)東京都健康長寿医療センター》

#### 第5節 慢性閉塞性肺疾患(COPDと糖鎖)

……《高叢笑、藤縄玲子、谷口直之／(国)理化学研究所》

#### 第6節 糖尿病

##### 1 インスリン

……《井ノ口仁一／東北薬科大学》

##### 2 Glc輸送体

……《大坪和明／熊本大学》

#### 第7節 感染(細菌)—ピロリ菌を中心に

……《川久保雅友／信州大学、伊藤有紀／Sanford-Burnham Medical Research Institute、/愛媛大学、福田穰／Sanford-Burnham Medical Research Institute、中山淳／信州大学》

第8節 感染(ウイルス)—インフルエンザウイルスヘマグルチニンの糖鎖ウイルス学—

……《鈴木康夫／中部大学》

- 第9節 先天異常 (CDG)
  - ……《和田芳直／(地独)大阪府立病院機構》
- 第10節 ギラン・バレー症候群
  - ……《濱田征宏、楠進／近畿大学》
- 第11節 糖鎖蓄積症
  - ……《松田純子／川崎医科大学》

#### 第4章 iPSと糖鎖

- レクチンタイピング-レクチンによる細胞の規格化
  - ……《豊田雅士／(地独)東京都健康長寿医療センター、梅澤明弘／(国)国立成育医療研究センター》

#### 第5章 動物モデル

- 第1節 ショウジョウバエが解き明かす、糖鎖による、発生とシグナル伝達の制御
  - ……《不破尚志／福島県立医科大学、西原祥子／創価大学》
- 第2節 線虫でこそわかる糖鎖の新機能
  - ……《野村一也、秋好紗弥香、松田采子、野村和子／九州大学》

#### ◆ 第3編 糖鎖の構造解析・プロファイリング

##### 第1章 質量分析

- グライコムクス／グライコプロテオミクスの進展へ貢献する質量分析法
  - ……《蟹江治／東海大学、大黒周作／(国)科学技術振興機構》

##### 第2章 HPLC マッピング法による糖鎖プロファイリング

- ……《矢木宏和／名古屋市立大学、加藤晃一／大学共同利用機関法人自然科学研究機構》

##### 第3章 キャピラリー電気泳動法を用いた糖鎖プロファイリング

- ……《掛樋一晃／近畿大学、山田佳太／大阪大谷大学》

##### 第4章 レクチンを用いた相互作用解析 :FACとレクチンマイクロアレイ

- ……《平林淳／(国)産業技術総合研究所》

##### 第5章 等温滴定型熱量計を用いたレクチン-糖鎖の分子間相互作用測定

- ……《松尾一郎／群馬大学、武田陽一／(国)科学技術振興機構》

##### 第6章 NMR

- ……《山口拓実、加藤晃一／大学共同利用機関法人自然科学研究機構》

##### 第7章 X線結晶構造解析

- セレン含有糖鎖を用いた糖鎖結合タンパク質の位相決定法
  - ……《牧尾尚能、加藤龍一／大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構》

##### 第8章 1分子観察用ガングリオシドプローブの開発と脂質ラフト研究への応用

- ……《安藤弘宗／岐阜大学、鈴木健一、楠見明弘、木曾真／京都大学》

#### 第9章 計算化学

- ……《山口芳樹／(国)理化学研究所》

#### 第10章 多糖の構造解析

- 第1節 糖鎖構造決定
  - ……《鈴木志保、北村進一／大阪府立大学》
- 第2節 多糖の分子量と分子量分布
  - ……《北村進一、鈴木志保／大阪府立大学》
- 第3節 X線回折
  - ……《野口恵一／東京農工大学、北村進一／大阪府立大学》
- 第4節 小角X線散乱法 (SAXS)
  - ……《湯口宜明／大阪電気通信大学》

#### ◆ 第4編 糖鎖の工学-合成・機能

##### 第1章 糖鎖合成-合成手法

- 第1節 立体選択的グリコシル化反応
  - ……《眞鍋史乃／(国)理化学研究所》
- 第2節 2-デオキシ糖のグリコシル化
  - ……《田中浩士／東京工業大学、高橋孝志／横浜薬科大学》
- 第3節 シアル酸のグリコシル化反応
  - ……《花島慎弥／大阪大学》
- 第4節 新規合成手法
  - 1 固相合成
    - ……《田中克典／(国)理化学研究所》
  - 2 フルオラス合成
    - ……《後藤浩太郎／(公財)野口研究所、畑中研一／東京大学》
  - 3 ワンポットグリコシル化
    - ……《高橋孝志／横浜薬科大学、田中浩士／東京工業大学》
  - 4 マイクロ波合成
    - ……《長島生、清水弘樹／(国)産業技術総合研究所》
  - 5 マイクロリアクターを利用したグリコシル化
    - ……《深瀬浩一／大阪大学》
  - 6 電解グリコシル化
    - ……《野上敏材／鳥取大学》
  - 7 環境調和型グリコシル化反応
    - ……《佐々木要／東邦大学、高橋大介、戸嶋一敦／慶應義塾大学》

##### 第2章 糖鎖合成(化学合成)と機能

- 第1節 生理活性ガングリオシドの合成
  - ……《今村彰宏、安藤弘宗、石田秀治／岐阜大学、木曾真／京都大学》
- 第2節 複合糖質合成
  - ……《稲津敏行／東海大学》
- 第3節 糖タンパク質品質管理の稼働状況を知る～化学合成基質による糖鎖プロファイルの再構成～
  - ……《岩本将吾／群馬大学、平野真／成蹊大学、松尾一郎／群馬大学、戸谷希一郎／成蹊大学》
- 第4節 糖タンパク質合成
  - ……《和泉雅之／大阪大学、伊藤幸成／(国)理化学研究所、梶原康宏／大阪大学》
- 第5節 グリコサミノグリカン合成

- ……《田村純一／鳥取大学》
- 第6節 免疫増強複合糖質
  - ……《藤本ゆかり／慶應義塾大学》
- 第7節  $\beta$  (1,3) グルカンの合成
  - ……《田中浩士／東京工業大学、高橋孝志／横浜薬科大学》
- 第8節 結核菌細胞壁複合糖質
  - ……《石渡明弘／(国) 理化学研究所》
- 第9節 リポオリゴ糖の合成
  - ……《山崎良平／鳥取大学》
- 第10節 標的糖鎖分解用生体機能分子
  - ……《高橋大介、戸嶋一敦／慶應義塾大学》

### 第3章 糖鎖の合成—生物系

- 第1節 糖鎖プライマー法
  - ……《佐藤智典／慶應義塾大学》
- 第2節 酵素法と酵母細胞を利用した糖タンパク質合成
  - ……《千葉靖典／(国) 産業技術総合研究所》
- 第3節 植物を利用した糖タンパク質合成
  - ……《藤山和仁／大阪大学》
- 第4節 酵素合成 I：加水分解酵素を利用した糖鎖合成
  - ……《正田晋一郎、小林厚志、野口真人／東北大学》
- 第5節 酵素合成 II：糖転移酵素を利用した糖鎖合成
  - ……《比能 洋、西村紳一郎／北海道大学》
- 第6節 酵素合成 III：糖転移酵素を利用した糖鎖合成
  - ……《碓氷泰市／静岡大学、尾形 慎／福島工業高等専門学校》
- 第7節 酵素合成 IV：ホスホリラーゼを利用した糖鎖合成
  - ……《北岡本光／(国) 農業・食品産業技術総合研究機構》
- 第8節 酵素合成 V：エンド型グリコシダーゼを利用した糖鎖合成
  - ……《梅川碧里／立命館大学、芦田 久／近畿大学、山本憲二／石川県立大学》

### 第4章 多糖の合成と修飾

- 第1節 グライコポリマー
  - ……《三浦佳子／九州大学》
- 第2節 糖鎖デンドリマー—その場観察可能なウイルス、微生物類の検出薬への応用—
  - ……《幡野 健、松岡浩司／埼玉大学》
- 第3節 植物デンプン代謝のエンジニアリング
  - ……《中村保典／秋田県立大学》
- 第4節 機能化アミロースの酵素合成
  - ……《門川淳一／鹿児島大学》
- 第5節 ブロックポリマーの酵素合成
  - ……《西村智貴、秋吉一成／京都大学》

## ◆ 第5編 メディカルサイエンスと糖鎖

### 第1章 医薬品開発

- 第1節 抗体
  - ……《岡部尚文、名瀬義明、石黒敬弘／中外製薬(株)》
- 第2節 糖タンパク質エリスロポエチンの化学合成
  - ……《岡本 亮、梶原康宏／大阪大学》
- 第3節 バイオ後続品の品質・安全性・有効性確保
  - ……《山口照英／国立医薬品食品衛生研究所》
- 第4節 ヒアルロン酸
  - ……《板野直樹／京都産業大学》

- 第5節 インフルエンザウイルス感染阻害剤
  - ……《山本憲二／石川県立大学》

## 第2章 検査・試薬—糖鎖センサー—

- ……《三浦佳子／九州大学》

## 第3章 イメージング

- 第1節 糖鎖イメージング
  - ……《野崎 聡、田中克典／(国) 理化学研究所、深瀬浩一／大阪大学、渡辺恭良／(国) 理化学研究所》
- 第2節 糖鎖の蛍光イメージング
  - ……《鈴木 匡／(国) 理化学研究所》

## ◆ 第6編 ヘルスケアサイエンスと糖鎖

### 第1章 ヘルスサイエンスと糖鎖

- ……《鷹羽武史／江崎グリコ(株)》

### 第2章 糖鎖と食品の物性

- 第1節 多糖のレオロジーとゲル化挙動
  - ……《西成勝好／湖北工業大学、新田陽子／岡山県立大学》
- 第2節 デンプンと加工デンプン
  - ……《栗田賢一／グリコ栄養食品(株)、市原敬司／江崎グリコ(株)》
- 第3節 水溶性大豆多糖類
  - ……《中村彰宏／不二製油(株)》

### 第3章 食品生理機能と糖鎖

- 第1節 難消化性デキストリン (ファイバーソル 2)
  - ……《岸本由香／松谷化学工業(株)》
- 第2節 オリゴ糖
  - ……《中久喜輝夫／(一社) 菓子・食品新素材技術センター》
- 第3節 リン酸化オリゴ糖カルシウム
  - ……《釜阪 寛／江崎グリコ(株)》

## ◆ 第7編 マテリアルサイエンスと糖鎖

### 第1章 バイオマテリアル

- 第1節 イオン性多糖を用いた遺伝子のデリバリーシステム
  - ……《佐藤智典／慶應義塾大学》
- 第2節 多糖の疎水化によるナノゲル形成と機能
  - ……《竹田茂生、秋吉一成／京都大学》
- 第3節 多糖・核酸3重らせん複合体による DDS
  - ……《櫻井和朗、宮本寛子、望月慎一／北九州市立大学》
- 第4節 シクロデキストリンを用いたドラッグデリバリーシステム
  - ……《東 大志、本山敬一、有馬英俊／熊本大学》
- 第5節 医薬製剤用のセルロース誘導体
  - ……《早川和久／信越化学工業(株)》
- 第6節 アルギン酸材料による再生医療
  - ……《原 正之／大阪府立大学》
- 第7節 キチンによる外科治療
  - ……《南 三郎／鳥取大学》
- 第8節 細胞外マトリックス分子の糖鎖による肝再生の制御

……《作田香子、佐野琴音、小川温子／お茶の水女子大学》

第9節 バクテリアセルロースのバイオ応用

……《田淵真理／立教大学》

## 第2章 ナノテクノロジー，産業利用

第1節 セルロースシングルナノファイバー

……《磯貝 明／東京大学》

第2節 セルロースペーパー触媒

……《北岡卓也／九州大学》

第3節 キチンナノファイバー

……《伊福伸介／鳥取大学》

第4節 セルロース系多糖の液晶機能材料

……《西尾嘉之、巽 美緒、佐藤潤一／京都大学》

第5節 結晶セルロースおよび結晶セルロース製剤と応用

事例

……《五味俊一／旭化成ケミカルズ（株）》

第6節 シクロデキストリンの分子認識による自己修復ゲル

……《高島義徳、原田 明／大阪大学》

第7節 シクロデキストリンによる環境浄化—汚染油中の有害物質を除去・回収できるシクロデキストリン材料—

……《木田敏之、明石 満／大阪大学》

## ◆ 第8編 安全性評価と課題

糖タンパク質バイオ医薬品の開発と品質・安全性評価

……《川崎ナナ／横浜市立大学、原園 景、石井明子／国立医薬品食品衛生研究所》