

統合生命科学特別講義 V (1 単位) のお知らせ

糖鎖生物学-基礎から病気への関わり

Essentials of Glycobiology: from Fundamentals to Diseases

(大学院向け特別講義ですが、生物学特別講義 VII として 4 年生の聴講も認めます。学部 4 年生でも理解できるように講義します)

講師：北川裕之 (神戸薬科大学学生化学教室・教授)

(2 月 4 日 15 時からの北川先生によるご自身の最新の研究内容を紹介するセミナー:

「コンドロイチン硫酸の生合成と機能—医療への応用を目指して—」を含みます)

日程： 2 月 3 日 13 時開始—16 時 30 分

2 月 4 日 10 時—12 時、13 時—15 時、15 時—16 時 30 分 (セミナー)

開講場所：生物第 3 講義室 (セミナーの内容詳細は別紙参照)

授業の目的：

最近、糖鎖の合成異常や欠損による様々な疾患が発見され、私たちの細胞同士の識別や情報伝達に糖鎖は必須の役割を果たしていることが明らかとなってきました。しかしながら、構造が複雑なためか糖鎖に対する理解は不十分です。この授業は、糖鎖の基本を理解し、糖鎖の生体内における重要性を認識することが目的です。

授業概要：

糖鎖は文字どおり、グルコースなどの単糖が鎖状につながったものです。私たちのエネルギーの貯蔵物質として肝臓に多く含まれるグリコーゲンも糖鎖の一種です。医薬品としても糖鎖は使われており、例えば、抗血液凝固活性を示すため現在でも外科手術の際に用いられているヘパリンや、保水作用を示し角膜表層の保護のため目薬に含まれているコンドロイチン硫酸などは、聞いたことがあるかもしれません。また、輸血や性格占いの際によく話題にのぼる ABO 型血液型も細胞表面にある糖鎖の構造の違いによるものです。十数年前までは、糖鎖の生理活性はほとんど明らかにされておらず、エネルギー源としての役割ばかりが強調されてきました。しかしながら、最近になり糖鎖の合成異常や欠損による様々な疾患が発見され、私たちの細胞同士の識別や情報伝達に必須の役割を果たしていることが明らかとなり、糖鎖が生理活性物質の一つとしてとらえられるようになってきました。本講義ではこのような糖鎖の構造から機能、そして糖鎖異常による病気について解説します。

授業の進め方：配布資料、パワーポイントを用いたプレゼン、板書(反応機構説明など)などを適宜使用。レポートと出席で評価します。

学修目標

「糖鎖コード」という概念の理解と病気への関わりに関して自発的興味の引き出す
キーワード

糖鎖生物学、糖鎖コード、翻訳後修飾、糖転移酵素、遺伝病、がん、
生活習慣病、再生医療

履修者への要望

分からないところは、遠慮せずにその場で挙手するなどして、講義を途中で止めてください。

教科書

「糖鎖生物学」鈴木康夫 監訳、丸善、527 ページ

参考書

「糖鎖生物学入門」M. E. Taylor・K. Drickamer 著、西村紳一郎・門出健次監
訳、化学同人、223 ページ

システム生命科学府セミナー

2010年2月4日(木) 15:00-16:30 生物科学部門第3講義室)

統合生命科学特別講義Ⅴの講師に來学していただく北川裕之先生に下記のセミナーを御願
いしました。プロテオグリカン研究の世界のトップリーダーとしてご活躍中の先生から最新
の研究のお話しを聞ける絶好の機会です。講義と併せて多くの方々の來聴を歓迎致します。

=====

コンドロイチン硫酸の生合成と機能

-医療への応用を目指して-

神戸薬科大学・生化学研究室/神戸大学 G-COE

北川 裕之

コンドロイチン硫酸鎖は、硫酸化グリコサミノグリカン多糖鎖の一つであり、コアタンパク質に共有結合したコンドロイチン硫酸プロテオグリカンとして、ほとんど全ての細胞表面や細胞外マトリックスに存在している。コンドロイチン硫酸鎖は、グルクロン酸と N-アセチルガラクトサミンが交互に繰り返した構造を基本糖鎖骨格にもち、その様々な部位が基質特異性の異なる硫酸基転移酵素群によって硫酸化修飾を受けて構造多様性を獲得する。これまでの研究から、コンドロイチン硫酸プロテオグリカンは、細胞の接着、増殖、分化、形態形成の制御といった多彩な機能を発揮し、その機能発現には、糖鎖部分であるコンドロイチン硫酸鎖の特異的な硫酸化構造が深く関与していると考えられている。中でもコンドロイチン硫酸プロテオグリカンは、軟骨組織や中枢神経系のマトリックスに豊富に存在することが知られ、その硫酸化構造は軟骨細胞の分化や脳の発達に伴い劇的に変化することから、硫酸化の程度と構造の異なるコンドロイチン硫酸鎖がそれぞれ異なる機能を発揮し、軟骨細胞の分化や神経回路網の形成に重要な役割を果たしていると考えられる。したがって、これらコンドロイチン硫酸鎖の機能発現は、生合成によって厳密に調節されていると考えられてきた。近年、我々を含む複数の研究グループによって、コンドロイチン硫酸鎖の生合成に関与する糖転移酵素や硫酸基転移酵素遺伝子が殆ど同定され、実際にそれらの酵素遺伝子の変異が、様々な疾患を引き起こすことも見いだされてきた。本講演では、我々のコンドロイチン硫酸鎖の生合成機構の解析と、コンドロイチン硫酸鎖の合成異常により明らかとなった機能や疾患に関する研究成果をお話ししたい。

世話人：野村一也（理学研究院生物科学部門、092-642-4613: knomuscb@kyushu-u.org）」