

破壊的イノベーションを起こす デジタル創薬化学の基盤構築を目指して

オーガナイザー

高須清誠 (京大院薬)
布施新一郎 (名大院創薬)
笹野裕介 (東北大院薬)

低分子モダリティを主体とする創薬研究の重要性は依然高く認知されているものの、新薬開発のスピードが落ち過渡期にあるとも言える。そのような背景のもと、わが国の有機化学を基盤とする創薬化学領域が世界でトップを走り続けるためには、破壊的イノベーションを起こし得る異分野融合の研究基盤を先駆けて構築することが喫緊の課題である。

一方、「情報科学」の進歩は目覚ましく、現在世界的に「人工知能(AI)」ブームの真っ只中にあり、薬学を含むヘルスケアの領域でも大きく注目されている。この数年、有機化学においても機械学習や深層学習などを融合したデータ駆動型研究が産官学で活性化されつつあり、創薬化学における有効性・有用性が示され期待されつつある。本シンポジウムでは、デジタル創薬化学(実験科学と情報科学の異分野融合)に取り組んでいる研究者から、最新の研究成果や動向を紹介していただき、今後の展望について議論を深めたい。(高須清誠)

「超分子」と「硫黄」の出会い

オーガナイザー

異島優 (徳島大院薬)
山吉麻子 (長崎大院薬)

生体内に存在するDNAや抗体-抗原複合体は、共有結合以外の弱い相互作用によって秩序だった集合体であり、「超分子」に分類される。この超分子とは、非共有結合性の可逆的結合で集合した分子種の総称であり、薬物担体などに汎用されるリポソームやアルブミン、シクロデキストリンなどもこの超分子に該当することから、薬学領域とも関連深い。

一方、「硫黄」は太古の時代から生

命の歴史を牽引してきた元素であるが、様々な測定技術の進歩と共に硫黄原子が連結した不安定な分子を含む硫黄関連化合物が数多く生体内から発見され、抗酸化、抗炎症、エネルギー代謝などの様々な生理活性を司る「硫黄生物学」が注目されている。この硫黄化合物は、低分子から蛋白質まで、実に多彩であり生命の根源的な役割が明らかにされつつある。

本シンポジウムでは、これら二つの「超分子」と「硫黄」に焦点を当て、適材適所かつ臨機応変に「物質共生」を可能にする生体の不思議に迫りたい。(異島優)

構造薬科学 - 創薬を見据えた“分子”の立体構造操作

オーガナイザー

三澤隆史 (国立衛研)
友重秀介 (東北大院生命)

低分子創薬における創薬標的の枯渇が問題視される中、これを解決しようと抗体医薬品のようなバイオ医薬品、PROTACをはじめとする蛋白質分解薬、そして核酸・ペプチドを基盤とした中分子医薬品など創薬モダリティの多様化が爆発的に進んでいる。こうした中、配座固定やコンフォメーション変化の誘起など、低分子からペプチド、核酸、そして蛋白質に至るまで広い意味での“分子”の立体構造を

化学的に操作する取り組みが行われており、これからの創薬に向けた新たなアプローチの一つとして発展しつつある。

本シンポジウム「構造薬科学-創薬を見据えた“分子”の立体構造操作」では、多岐にわたる切り口から、分子の立体構造制御に基づく機能性分子の開発を見据えた討議を行う。すなわち、緻密な立体構造制御に基づく機能性分子の開発あるいは、生体分子の性質を化学的に制御する方法について議論を行い、次世代型機能性材料や医薬品への可能性を探る。

(三澤隆史)

細胞のかたちと機能、その運命と異常

オーガナイザー

小池千恵子 (立命館大)
秋本和憲 (東京理大薬)

細胞のかたちが機能を制御すると提唱されてから20年以上が経つ。この間、細胞のかたちの制御は機能ばかりでなく、細胞運命決定など正常な発生制御に重要な役割を果たすことが明らかにされてきた。

本シンポジウムでは、まず正常な細胞活動や組織形成における細胞のかたちに関わる極性プラットフォーム形成機序および細胞運命決定について紹介する。続いて細胞のかたちの異なる

様々な癌細胞を生み出す癌の不均一性に関わる癌幹細胞の非対称分裂におけるオートファジーの関わりについて紹介し、第三の細胞間コミュニケーションと言われている細胞外小胞の変化と癌微小環境の構築について、発光細胞外小胞分泌細胞系のin vivo イメージング系の開発と新規細胞外小胞阻害剤の探索、細胞のかたちに関わるシグナルと細胞外小胞分泌亢進について紹介することにより、細胞のかたちと機能、その運命と異常について、細胞から組織までの現象を網羅し議論する予定である。

(小池千恵子)

neo-PTMs:生命を駆動する 生体分子修飾の化学的導入と生物学的理解

オーガナイザー

山次健三 (東大院薬)

生命は生体分子とそれらに介在する化学ネットワークからなる。例えば、ヒトゲノムには2万~2万5000の蛋白質の一次配列しかコードされていないが、その転写産物であるRNAが様々なスプライシングや化学修飾を受けることによっておよそ10万のトランスクリプトームを形成し、さらにその翻訳産物が様々な翻訳後修飾(PTMs)を受けることで、100万以上のプロテオームを形成する。さらに近年、生命

はこれまで考えられてきた以上の多様な化学修飾によって駆動されていることが明らかとなってきた。

本シンポジウムでは、これらの「生体が元来持っていない、あるいはその存在が不明だった化学修飾」をneo-PTMsと定義し、細胞内でこれらの生体分子修飾を人為的に導入・操作する化学技術の開発やそれを利用した未知の生体分子修飾の発見と理解について紹介しながら、化学と生物の垣根を超えて活発な議論を展開したい。

(山次健三)

循環器領域における基礎と臨床の融合研究

-基礎・臨床融合研究が拓く循環器薬物療法

オーガナイザー

大井一弥 (鈴鹿医療大薬)
加藤隆児 (大阪医薬大薬)

世界的に見ても日本は、基礎研究の論文に比べ、臨床研究の論文が少なく、基礎研究が優位に推移している。近年、さらに臨床研究の施行はハードルが高くなってきており、患者に利益をもたらすためにも、基礎と臨床の融合研究を積極的に行っていく必要がある。

融合研究を推進するためには、多職種連携により様々な観点からデータを集積し、薬学的観点からの研究を展開

することが必要である。また臨床現場の薬剤師には、臨床現場での問題が薬学で解決すべきものか否かを見極める能力が求められる。そして、融合研究を導入できる人材の育成および現場の整備が必要となる。

本シンポジウムでは循環器領域を取り上げ、基礎と臨床が融合するモデル研究の実例を提示しながら、多職種連携および人材育成を含め、実施する上でのポイントを紹介する。また、基礎と臨床の融合的発想により6年制薬学教育のあり方についても考えてみる。(加藤隆児)

創薬へ向けたタンパク質立体構造解析の最前線

オーガナイザー

小川治夫 (京大院薬)
大戸梅治 (東大院薬)

近年のクライオ電子顕微鏡法等の発展により、これまで解析が困難であった多くの蛋白質の立体構造が解明され、その生理機能の分子レベルでの理解も進んできた。特に、創薬とも深く関連する膜蛋白質の立体構造解析は目覚ましい進展を見せており、今後「蛋白質立体構造をもとにした創薬」も飛躍的に進むことが期待される。

本シンポジウムでは膜蛋白質立体構造研究を推進する5人の日本のトップ

研究者を結集し、その最前線の状況を聴衆と共有することを目的とする。B型肝炎ウイルス受容体の立体構造とウイルス感染機構、サイトカインと腫瘍性変異によるヤヌスキナーゼ活性化機構、脂質やポリアミンの輸送や、カチオンを輸送するP型ATPaseの基質認識機構、心筋リアノジン受容体のCa²⁺結合による開口機構と、いずれも創薬に深く関連する膜蛋白質についてのそれぞれの最先端の研究について紹介いただく。

本シンポジウムが、薬学における蛋白質立体構造研究の重要性を考える機会となることを願う。(小川治夫)

日本が創薬先進国であり続けるためには： 日本の医薬品産業の現状と将来を考える

オーガナイザー

鈴木岳之 (慶應大薬)
千葉康司 (横浜薬大)

創薬能力を持つ国家は10カ国程度であり、製薬産業は日本が世界をリードする立場に立てる可能性のある業界でもある。本シンポジウムでは規制産業であり、保険制度および公定価格(薬価制度)により、他の産業とは異なる日本独自の構造を有する医薬品市場の現状と将来性を検討し、世界的に通用する医薬品を継続的に創出し、世界の医療を常にリードするためにはどのような戦略が必要となるかを考えてみた

い。一方、医療費削減の最も抵抗の少ない標的として医薬品価格の切り下げが恒常的に行われている。その結果、内資系製薬企業の収益が多国的に展開するメガファーマに比肩し得るレベルに到達することが難しくなっているという事実もある。

本シンポジウムでは、これまであまり語られなかった産業面からの視点で、日本発の創薬を継続的に推進するための基盤形成の方略を産官学およびマスコミといった多様な立場から考えてみたい。

(鈴木岳之)

薬事関係法規・制度解説

2023-24年版



編集◎薬事衛生研究会 A4変型判 / 530頁 / 定価 3,740円(本体3,400円+税10%)

◆電子版も販売中 購入はAmazon、楽天、Kinoppy、ヨドバシドットコム、hontoなど

薬事日報社 書籍の詳細・ご注文はURLまたはQRコードからオンラインショップ ⇒ <https://yakuji-shop.jp/>

当ファイルの著作権は(株)薬事日報社またはコンテンツ提供者に帰属します。当ファイル(印刷物含む)の利用は私的利用の範囲内に限られ、それ以外の無断複製・無断転載・無断引用はご遠慮ください。当ファイル(印刷物含む)を社内資料、営業資料などでご利用される場合はご相談ください。

株式会社薬事日報社 TEL:03-3862-2141 shinbun@yakuji.co.jp <http://www.yakuji.co.jp/>