



右上から時計回りに組織委員会の森、原、小田、神野の各氏

創薬イノベーションが 切り拓く新時代の医療

日本薬学会第142年会在会が25、28日の4日間、「創薬イノベーションが切り拓く新時代の医療」をメインテーマにオンラインで開催される。名古屋市中での開催に向けて準備を進めてきたが、新型コロナウイルスの感染拡大を受けて現地開催をやむなく断念し、オンラインでの開催に切り替えた。

一般演題のポスター発表にはバーチャル空間でアバターを用いて会話をする仕組みを取り入れるなど、オンラインならではの新たな試みも導入する。

「この2年間で、コロナで積極的な学術交流活動ができなかった。その閉塞感を打破するためにもぜひ現地で開催したいと準備を進めてきただけに非常に残念で、惜しくもない」と語る。

「この2年間で、コロナで積極的な学術交流活動ができなかった。その閉塞感を打破するためにもぜひ現地で開催したいと準備を進めてきただけに非常に残念で、惜しくもない」と語る。

「この2年間で、コロナで積極的な学術交流活動ができなかった。その閉塞感を打破するためにもぜひ現地で開催したいと準備を進めてきただけに非常に残念で、惜しくもない」と語る。

日本薬学会第142年会

25、28日 オンラインで開催

日本薬学会 第142年会

発表内容を説明し、参加者との対話を行う。

発表内容の説明には、ポスターデータに加えて動画ファイル等の別資料を自由に使用できる。参加者はアバターでバーチャルスペース内を動き回り、発表者に自由に話しかけることができる。参加者同士の談話も可能だ。

小田彰史氏（名城大学薬学部生物物理化学教授）は「オンラインならではのことができればと考えて導入した。年会对しては、新たな試みを取り入れる。特設サイト内に3日間ポスターデータが掲載されるほか、企業等で採用されているバーチャルスペースの活用。演者はタイムスケジュールの発表時間内に、このほか特別講演では、今回の年会对担当する名城大学薬学部が古くから臨床薬学教育に注力していることを反映して、ワクチンと予防接種研究の第一人者で米国籍薬師会前会長のマイケル・D・ホーク氏（ロマ

新時代の医療開発を支援している。薬学が果たす役割は大きい」と語る。昨年の年会对同様、今年も、新型コロナウイルス感染症に関する発表が多い。

特別講演では、ウイルス学の第一人者である河岡義裕氏（東京大学医科学研究所特任教授）が「新興感染症の征圧を目指して」をテーマに講演する。シンポジウムでは「感染初期のCOVID-19患者の重症化を防止するための新規生薬エキス製剤の開発」と題し、「ポストコロナ時代を見据えた感染症ワクチン研究」「抗ウイルス感染症研究のフロンティア」「ウイルス感染分野での挑戦」「コロナ禍で見直される室内環境と健康の大切な関係」の4題が企画された。

口頭、ポスターの一般演題でもコロナ関係のテーマは99題に達する。27日には市民公開講座がウイックあいちで14時半から開かれる。シャナリストで名城大学教授の池上彰氏が「アフターコロナの日本と世界はどこへ行く」をテーマに講演する。

神野透人氏（名城大学薬学部衛生化学教授）は「この未曾有の感染症を克服するための医療体制の未来像とその確立に向けた取り組みに関して、分かりやすく解説したい」と語る。

関係者へ向けて森氏は「オンライン開催で参加しやすい環境を整えたい。また、Zoom*を使用し、弊社大阪ショールームを繋いだWEB見学会も実施しています。お申し込みについてはQRコードからアクセスして下さい。*Zoomは、Zoom Video Communications, Inc.の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

「プレックス」をどう創るのか？」をテーマにしたシンポジウムでは、女性の研究者育成を含め多様な実現に向けた環境作りについて意見が交わされる。

国際薬師・薬学連合（FIP）フォーラムと題して開かれる国際交流シンポジウムでは、FIPが設定する開発目標（DGS）の概要や取り組みが紹介される。また、今回新しい企画としてアジア・太平洋地域の若手研究者の交流を目的とした講演会も行われる。創薬化学の最先端研究として、日本薬学会の化学系薬学部と医薬化学部会合同の国際交流シンポジウムも設けられている。

Your Partner in Medication
yuyama

Next Value! 取り間違いなく安全に。 ピッキング業務は新たなステージへ。

薬品トレイの組み合わせ次第で
約1,200種(約3,000箱)*の薬品搭載可能!

*本体幅3.6m、ピッキング台1台構成時の場合。本体幅は最小2.7mから最大7.2m、ピッキング台は2台まで増設可能となります。詳細はお問合せください。



自動薬剤ピッキング装置

DrugStation



Easy 簡単に!

高速で目の前に現れてくるトレイから薬品をピッキングするだけ。



Safety ミスなく!

トレイ搭載薬品に応じて、シャッターが必要部のみ開くから取り間違いの心配無し。



Almighty 幅広く!

搭載薬品種はPTPシート/軟膏/点眼/漢方等、ピッキング可能な薬品が対象。

NEW
薬品箱に対応した
自動入出庫装置 登場!

自動薬品箱入出庫装置 DS Box Unit



DrugStationと連結することで薬品トレイ方式と薬品箱出し方式を両立します。



大阪本社ショールームにて実機をご覧いただけます。

また、Zoom*を使用し、弊社大阪ショールームを繋いだWEB見学会も実施しています。お申し込みについてはQRコードからアクセスして下さい。

*Zoomは、Zoom Video Communications, Inc.の米国およびその他の国における登録商標または商標です。



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/

薬学を基盤にした基礎と臨床の融合研究

ー基礎を融合させた臨床研究が患者を救う！

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）

臨床現場において解決すべき問題点は数多く提示されるが、臨床研究にまで至る事例は少なく、研究に進展した場合も薬剤師だけで問題を解決しようとするケースが多く見受けられる。多職種と連携することで角度の違う視点を研究に取り入れる状況を作り出し、自然な成り立ちでデータを集積し、学会発表や論文作成に至るプロセスを形成していくことが必要である。

一方、臨床現場での問題点の中には、薬学を駆使した研究を行うことでのみ解決し得るものもある。従って、薬剤師は臨床現場での問題が薬学で解決すべきものであるか否かを判断し、現場あるいは基礎のどちらで解決すべきかを見極め、実施していくことが求められる。

本シンポジウムでは、基礎と臨床が融合するモデル研究の実例を提示し、実施する上でのポイントを紹介する。また、薬学研究に求められる基礎と臨床の融合の今後について考える。
(加藤隆児)

抗ウイルス感染症研究のフロンティア

ーウイルス感染症克服に向けた薬学専門分野での挑戦

オーガナイザー

岩谷靖雅（名古屋医療センター）
三隅将吾（熊本大院薬）
玉村啓和（東京医歯大生材研）
藤田美歌子（熊本大院薬）

新型コロナウイルス感染症を通して、RNAワクチンや核酸系治療薬、PCR検査法など、核酸科学を中心とした抗ウイルス感染症研究などが開花した。こうした進展は多岐にわたり、ワクチン・創薬開発だけでなく、検査法や公衆衛生学的な予防・予測法の開発にも及んでいる。今後、幅広い専門領域からなる研究力の加勢により、さらに加速すると考えられている。

薬学分野は、合成化学や創薬学、公衆衛生学、薬剤学をはじめとした幅広い専門学で構成され、研究推進に大きな強みがある。しかし、当該分野におけるウイルス感染症学に関する研究が少ないのが現状である。

抗ウイルス感染症研究のフロンティアでは、2014年から当該分野におけるウイルス感染症研究の活性化を目指し、様々なテーマでシンポジウムを企画してきた。今回は、創薬研究だけでなく、生化学や検査学、公衆衛生学をベースに独創的な研究を行っている演者にもご講演いただき、薬学ウイルス研究の進展を紹介したい。
(岩谷靖雅)

ポストコロナ時代を見据えた 感染症ワクチン研究

オーガナイザー

吉岡靖雄（阪大先導）
國澤純（医薬健栄研）

世界的なワクチン接種にも関わらず、新型コロナウイルスが未だ猛威を振っており、ポストコロナ時代には程遠い状況にある。一方で、今回の感染症有事を反省に、ポストコロナ時代に向け、様々な感染症ワクチンの開発を加速する必要性が叫ばれている。

例えば、身近な感染症である手足口病（エンテロウイルスなどが原因）、りんご病（パルボウイルスが原因）、細菌性食中毒のみならず、日本でも問題視されている重症熱性血小板減少症候群（SFTSウイルスが原因）や鳥インフルエンザなど、未だワクチンの

存在しない感染症に対するワクチン開発の推進こそが、次なる感染症有事に向けた取り組みとして必須と言えよう。さらに、メッセンジャーRNAワクチンの開発から明確なように、新たなワクチンプラットフォームの開発も最重要課題となっている。

そこで本シンポジウムでは、ポストコロナ時代を見据え、様々な感染症に対するワクチン開発の事例を第一線の先生方にご講演いただき、現状の課題と今後を議論したい。

感染症ワクチンの開発は、様々な薬学研究の知識・技術を総動員して初めて達成し得るものであり、活発な議論により日本発のワクチン開発が加速するものと期待している。
(吉岡靖雄)

微小空間に生体環境を模倣して 新薬開発を加速する

ー日本発MPSの最先端

オーガナイザー

山崎大樹（国立衛研）
石田誠一（崇城大生物生命）

MPS（Microphysiological Systems：生体模倣システム）とは、すなわち、微小空間に各種臓器の生理学的環境を模倣した臓器コンパートメントである。これらを連結することで生体における臓器間相互作用をin vitroで再現することも可能である。

創薬では、新薬開発コストの増加、ヒトー動物の種差によるヒト予測の不確実性等が問題となっており、MPSの発展が解決の一助となることが期待されている。国内では日本医療研究開

発機構（AMED）において2017年度から「再生医療技術を応用した創薬支援基盤技術の開発プロジェクト」が開始され、国内におけるMPSの研究開発が本格化した。

本シンポジウムでは、日本のMPS開発をリードする研究者に最新の研究成果をデバイス開発、腸ー肝循環、血液脳関門(Blood brain barrier：BBB)の観点から発表・解説していただく。さらに、MPSユーザーとして想定される製薬企業からの視点をもとに今後のMPS技術開発の方向性を提案していただく。日本におけるMPSの創薬応用の展望について議論を深めたい。
(山崎大樹)

理事会企画シンポジウム

デジタルヘルスケアの現状と展望

オーガナイザー

岩渕好治（東北大院薬）
石井伊都子（千葉大病院薬）
佐々木茂貴（長崎国際大薬）

デジタル変革の潮流が、医療の構造と概念に変容をもたらしつつある。スマートフォンやPCは日常に溶け込み、息をするようにSNSを使いこなし、世界の情報をタイムラグなく取り込むことができるデジタルネイティブ世代が社会を支える時代となってきた。創薬や臨床まで、あらゆる場面でデジタル技術が浸透し始めていることを感じている方も多いと思う。

では、何がどこまで進んでいて、今後どのようにっていくのか。新型コロナウイルス感染症のため、学会等でのタイムリーな情報交換が困難となっている中、日本薬学会理事会では、そのビジョンを会員の皆さんとぜひ共有したいと考えた。

本シンポジウムでは、創薬・医療・行政の最先端でデジタル変革を推進する第一人者をお招きして、広域の薬学研究におけるデジタル技術の実態を講演いただき、今後の薬学の展望について皆さんと議論を始める契機としたいと考えている。
(岩渕好治)

実習ポイントを捉えた

薬学生病院実務実習ノート

2018改訂版

公益社団法人
神奈川県病院薬剤師会 編

「改訂薬学教育モデル・コアカリキュラム」に準拠し、F 薬学臨床の各項目における病院薬剤師業務に関連する内容をわかりやすくまとめています。

《本書のポイント》

- 実習病院で学んだことを書き込むことができる
- 各章には「学習のポイント」およびそのポイントを習得するために考えられた「実習ポイント」を示し、到達目標を見据えて実習に臨める
- 実習項目として掲載していない臨床現場でしかわからない知識や業界用語の解説などを「ちょっとブレイク・kaffeepause」としてコラム形式で掲載

《目次》

序	章	病院実習を始めるにあたって
第 1 章	調剤	
第 2 章	注射剤調剤（個人別セット）	
第 3 章	医薬品管理	
第 4 章	医薬品情報管理	
第 5 章	薬剤管理指導と病棟薬剤業務	
第 6 章	治療薬物モニタリング（TDM）	
第 7 章	多職種連携	
第 8 章	がん化学療法	
第 9 章	製剤	
第 10 章	治験管理	

充実した病院実習のために
薬学生・指導薬剤師・大学教員に
役立つ一冊です！

A4 判 / 270 頁
定価 3,080 円（本体 2,800 円＋税 10％）
発行：2022 年 2 月



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/>

血管透過性を標的とする 新戦略での疾患治療

オーガナイザー

岡田欣晃（阪大院薬）
鈴木亮（帝京大薬、帝京大先端総研）

血管は酸素や栄養を運搬するための単なる「チューブ」ではない。血管はその透過性をダイナミックに変化させることで、血液と臓器間の物質や細胞の移動を制御し、生体恒常性の維持や病態の発現に寄与している。例えば、脳血管の透過性は他の臓器の血管より低く保たれており、脳を異物侵入から守る役割を担う。

一方で、感染症・炎症性疾患、癌においては、血管透過性の過剰な亢進が

病態を悪化させる。このため血管透過性が調節される仕組みを理解し、その制御技術を開発すれば、新発想での疾患治療薬や薬物デリバリーが可能となる。

本シンポジウムでは、血管透過性制御分子の機能解析と制御薬開発への応用の研究、また、超音波やマイクロバブルを活用したユニークな透過性制御技術についての最新の知見を紹介する。血管透過性を標的とする新しい治療戦略が、感染症、炎症性疾患、脳疾患、癌など、多様な難治性疾患の治療への有用なアプローチとなり得ることを議論したい。（岡田欣晃）

地域と連携した薬学研究の取り組みと実践

オーガナイザー

吉山友二（北里大薬）
飯塚敏美（望星築地薬局）

急速な高齢化と医療の高度化に対応するためには、取り組みの質をさらに高め、幅広く実践していくことが求められる。外来から入院、在宅へ必要な医療を切れ目なく提供できる体制を地域全体で整備する必要があるが、多くの医療職が関わるため、治療の基本方針の明確化、円滑なコミュニケーション、患者情報の共有など、多くの課題を抱えている。

そこで求められるのは、共通の目的意識を持ち、各専門職がそれぞれの能力を発揮し、他者の持つ機能と調整し

ながら連携し、患者に総合的に効率良くきめ細かい良質な医療を受けてもらうことである。そのためには外来から入院、在宅とステージが変わっても、科学的根拠に基づいた医療を実践し、薬学を基盤としたチーム医療を病院の中だけでなく、住み慣れた地域に戻った後も継続して提供していく必要がある。

本シンポジウムでは地域と連携した薬学研究の取り組みと実践の現状を確認し、その中で今後の方向性について議論を深めたい。

本シンポジウムでの講演内容を、地域医療における薬物治療の実践に応用することが薬学関係者の腕の見せどころと確信する。（吉山友二）

環境・衛生部会シンポジウム

化学物質の毒性評価法開発における新展開

オーガナイザー

吉成浩一（静岡県大薬）
中西剛（岐阜薬大）

医薬品をはじめとする化学物質の毒性評価は主に動物実験の結果をもとに行われている。しかし、既存の評価系では必ずしも十分ではなく、現に医薬品開発においては、多くの非臨床試験や臨床試験が行われているにも関わらず、市販後に有害作用が原因で市場から撤退することもある。

さらに近年、製品開発の効率化や動物愛護の観点から動物実験代替法の開発が急務となっている。そのため、機

序を踏まえた評価が可能なモデル動物の開発や非哺乳動物試験系の開発、さらにはiPS細胞を用いたインビトロ試験系や化学構造に基づくインシリコ毒性予測手法の開発が盛んに行われている。

本シンポジウムでは、トランスジェニックマウスを用いたアンドロゲン関連毒性評価手法、ヒトiPS細胞を用いた発達神経毒性評価、ゼブラフィッシュの蛍光生体イメージングを用いた毒性評価ならびに化学構造情報を利用した肝毒性予測手法等の具体例を紹介する。

（吉成浩一）

国際交流シンポジウム 日本薬学会-FIPジョイントセッション2022

第1部:FIPフォーラム2022

オーガナイザー

熊本卓哉（広島大院医系科学）
松岡一郎（松山大薬）

FIP（世界薬学連合）は、薬学の実務、科学、教育の発展を通じて世界の健康の増進に貢献することを目標としている。2016年のFIP南京大会において、世界の医療従事者の変革に向けたPharmaceutical Workforce Development Goals（PWDGs）が設定された。20年には、これに薬学の実務と薬科学のメトリックスを加えた21のFIP Development Goals（FIP DGs）として発展し、さらにこのFIP DGsを実施するための世界的な

データハブとしてFIP Global Pharmacy Observatory（GPO）が開発された。

日本薬学会（PSJ）はFIPの団体会員であり、DGSへの取り組みとFIP GPOの支援のための重要なパートナーとなることが期待されている。そこで、日本薬学会とFIPが共同で企画したPSJ-FIPジョイントセッションでは、まず第1部となるFIPフォーラムにて、世界の健康増進に向けた日本薬学会の科学の側面からの貢献、FIP DGsについての解説と特に sustainable health careに向けたFIPの取り組み、さらには日本での薬学教育・研修の評価への適用について議論する。（熊本卓哉）

国際交流シンポジウム 日本薬学会-FIPジョイントセッション2022

第2部:アジア・太平洋からの 新しい薬科学者の息吹

オーガナイザー

松岡一郎（松山大薬）
熊本卓哉（広島大院医系科学）

FIPは、世界中から加盟する150以上の団体会員（MO）がFIP DGsをもとにそれぞれの地域において交流を深めつつ、薬学の実務、科学、教育の発展に貢献することを求めている。これに呼応して日本薬学会（PSJ）では、21のFIP DGsのうちDG1（Academic Capacity）とDG2（Early Career Training）に注目し、アジア太平

洋地域における薬科学振興と若手薬科学研究者の育成・交流を目的としたプログラムをFIPと共同で企画した。

PSJ-FIPジョイントセッションの第2部では、マレーシアの若手薬学教員、オーストラリアで活躍する若手日本人薬学研究者、および日本の薬学系大学院生を本セッションに招き、薬科学研究の発表と議論を通じて交流を深めていただく。今後、日本薬学会年会がアジア太平洋地域における若手薬科学者の育成と交流のハブとなることを期待している。（松岡一郎）

化粧品開発の現状と課題

オーガナイザー

五十嵐良明（国立衛研）
秋山卓美（国立衛研）

近年、新規有効成分を配合した医薬部外品（薬用化粧品）が承認申請される数は減少しているものの、天然植物成分を配合した化粧品は増加、シワ改善を謳う薬用化粧品の市場は世界的な活況を呈している。国内でこのシワ改善という新たな効能が承認に至った大きな要因は、そうした成分および製剤の有効性や安全性を正しく評価するガイドラインが確立されたことであり、規制と開発研究が人の利益と調和した

レギュラトリーサイエンスの成果と言える。

本シンポジウムでは、化粧品の規制、安全性評価法の現状、化粧品成分の皮膚透過性と製剤や使用方法との関係について、また、生菌を配合する新形態の製品に対する国際的議論、さらに化粧品の新規効能の獲得に向けた取り組みについて、産官学の先生方に講演いただく。紹介する情報が医薬品・化粧品メーカー、学識経験者、薬剤師、規制当局の間で共有され、これから先の機能的で安全・安心な化粧品の開発につながることを期待する。

（五十嵐良明）

地球の健康とすべての人々の
健康で豊かな生活に貢献したい。
それが私たちスズケンの
壮大なテーマです。

スズケンの事業領域は、健康創造。医薬品流通業界のリーディングカンパニーとして医薬品・医療機器の供給をはじめ健康に関するあらゆる分野でお役に立てるプライム・ベンダーをめざしています。

 **SUZUKEN**
<https://www.suzuken.co.jp>



トランス脂肪酸の使用は規制すべきか？

オーガナイザー

厚味厳一（帝京大薬）
松沢厚（東北大院薬）

食べるものにより体の働きは影響を受けるため、どれだけ食べるのかといった量的な点だけではなく、何を食べるのかといった質的な点も大切であり、質的な点を意識しなければ体の働きが乱れ、疾患にまで至る。

本シンポジウムで取り上げるトランス型の脂肪酸の中には、食品を加工する際に生成されるものがあり、多くの食品に含まれる。その摂取量が多い場

合、冠動脈性心疾患が発症しやすいことが明らかになっていることから、使用の規制や含有量の表示義務化が様々な国でなされている。わが国では消費者庁が自主的な情報開示を要請しているが、法的な規制はなされていない。

そこで本シンポジウムでは、行政からの情報や大学の研究者による疫学や基礎研究の最新の知見を紹介し、人工のトランス脂肪酸の使用規制や含有量の表示義務化の必要性について皆で考える。本シンポジウムの参加者が、食べる物の質的な点を意識するようになることを期待する（厚味厳一）

新視点・新技術から脳疾患治療薬開発の 新たな時代を切り拓く

ー若手研究者の挑戦

オーガナイザー

降幡知巳（東薬大薬）
伊藤慎悟（熊本大院薬）

血液脳関門（blood-brain barrier：BBB）は薬物の脳内移行を制限する脳特有の血管構造である。一方、最近BBB以外にも脳へとつながる新たな経路が見出され、病態との関連が指摘されている。従って、BBBを知り・越え・回避する研究は脳疾患を克服する新たな治療戦略開発のカギを握り、製薬業界からの注目度も高い。

そこで本シンポジウムでは、次世代の血液脳関門研究を担う若手研究者が集い、その最先端研究を紹介する。熊

本大の伊藤氏はプロテオミクスによるBBB機能の紐解きを、東薬大の森尾氏は階層スフェロイドによるヒトBBBの生体模倣システムの開発とその創薬応用を、JCRファーマの深津氏はBBB透過性抗体による希少疾患治療を、熊本大の本山氏はシクロデキストリンを基盤とした薬物脳送達技術を紹介する。一方、富山大の泉尾氏はBBBを介さない新たな脳への物質到達経路を紹介する。

本シンポジウムでは、前記研究を薬学界で広く共有して連携点を探り、未来の脳疾患治療薬開発を眺望したい。

（降幡知巳）

環境・衛生部会衛生試験法シンポジウム

コロナ禍で見直される 室内環境と健康の大切な関係

オーガナイザー

香川（田中）聡子（横浜薬大）
藤原泰之（東薬大）

環境・衛生部会が編集・出版している「衛生試験法・注解」には、健康を守るための各種試験法が収載されている。その中で、空気試験法の対象は、大気のみならず室内における温熱指標も含め多岐にわたる。

新型コロナウイルスの感染蔓延で、今まで以上に長い時間を過ごすようになった「室内」。本シンポジウムでは、まず感染予防に関するテーマとして、感染症制御のための効率的な換気対

策、そして世界最先端のスーパーコンピュータ「富岳」による飛沫感染の予測とその対策を取り上げる。さらに、健康的な生活に関するテーマとして、2021年4月から全国で運用が始まった「熱中症警戒アラート」、そして外出自粛により全世代で問題となっている「コロナ・ロコモ」について専門の先生方にご講演いただく。

本シンポジウムが、「新しい生活様式」における感染予防対策のみならず、健康寿命延伸に向けた意識の醸成と行動変容の促進に貢献できることを期待する。

（香川（田中）聡子）

次世代から次々世代を担うアカデミアの 若手研究者がひた走る薬剤学研究の今、 そして夢見る将来

オーガナイザー

山田幸平（静岡県大薬）
伊藤貴章（岐阜薬大）

近年、核酸・抗体・細胞などの新たな治療薬モダリティが「クスリのタネ」として注目されている一方で、新型コロナウイルス感染症が契機となり低分子医薬のリポジショニングに対する関心も高まっている。「クスリのタネ」を「医薬品」に仕上げる大仕事を成し遂げるためには、治療薬モダリティが有する物性や薬物動態学的特性、想定

される患者状態に応じて様々な薬剤学的アプローチを適用していく必要がある。製剤化技術やDDS技術等の使い分けが重要であることはもちろん、薬剤の特性や品質を適切に評価するため方法論の確立も必須である。

本シンポジウムでは5人のアカデミア若手薬剤学研究者が日々の研究成果を紹介し、パネリストや来場者と薬剤学研究の未来を議論する。本シンポジウムが、さらに次の世代の研究者を輩出するきっかけとなれば幸いである。

（山田幸平）

フォルダマーの魅力

ー構造多様性が拓く未来

オーガナイザー

三澤隆史（国立衛研）
渡邊瑞貴（北大院薬）

“フォルダマー（Foldamer）”とは、低分子ユニットを繰り返し連結（オリゴマー化）させた時に、規則的な一定の2次または3次構造をとる人工分子のことである。これまでに様々なタイプのフォルダマーが開発され、そのユニークな構造特性から、新たな機能性材料への応用が期待されている。さらにフォルダマーは、多点分子認識を可能とすることから、有機分子触媒、ケ

ミカルバイオロジーのツール、および蛋白質間相互作用を標的にする医薬品候補としての応用が期待されている。

本シンポジウムでは、多岐にわたる切り口からフォルダマーの魅力に迫り、構造多様性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、フォルダマーを構成するモノマー分子や配列の設計、立体構造およびその規則的な構造によって織りなされる多様な機能について議論し、次世代の機能性材料および中分子創薬への可能性を探る。

（三澤隆史）

カイク創薬最前線：ヒトバイオ医薬品生産 ・ヒト疾患モデル開発への新展開

オーガナイザー

関水 and 久（帝京大薬）
伊藤孝司（徳島大院医歯薬）

6000年にわたりシルク産業を支えてきたカイクが、近年、医薬品産業の新たな担い手の一つとなる兆しがある。2000年に初めて遺伝子組み換え（TG）カイクが作製されて以来、カイクの優れた生物機能に対して様々な遺伝子改変が行われてきた。

医療分野では、ヒト化抗HTLV-1抗体をはじめ、ヒトバイオ医薬品として応用可能な高分子量糖蛋白質を絹糸腺または繭に高生産するTGカイク

が樹立されている。

一方、カイクは、ヒトと類似した薬物代謝系を持つためin vivo薬物動態代替モデルとして医薬品候補の有効性・安全性評価にも応用されている。

本シンポジウムでは、GMP基準大量飼育が可能になってきたTGカイクを活用する糖鎖改変抗体の生産技術、TGカイク繭から精製したヒトリソソーム酵素の同欠損症ニホンザル個体に対する静脈内酵素補充療法の有効性、またカイクでのサイトカインストームモデル開発に関する最新情報について紹介する。

（伊藤孝司）

フェロトーシス分子メカニズムの最新研究

オーガナイザー

山田健一（九大院薬、AMED-CREST）
今井浩孝（北里大薬）

近年、酸化脂質が関与する細胞死「フェロトーシス」が注目を集めている。このフェロトーシスは、アポトーシスとは異なる細胞死であり、細胞内のグルタチオンペルオキシダーゼ4（GPx4）の活性低下、および2価鉄を介したフェントン反応の亢進により生成する酸化脂質により誘導される。現在、精力的に研究が進められているものの、細胞死へと至る分子メカ

ニズムや起点となるオルガネラ、さらには疾患との関わりなど、不明な点も多い。

そこで本シンポジウムでは、フェロトーシス研究の様々な分野で第一線でご活躍の先生方に、フェロトーシスの誘導起点となるオルガネラ、システイン輸送系の制御因子、フェロトーシス誘導・抑制化合物開発、フェロトーシスと心疾患、および2価鉄を介さない細胞死リポキシトーシスについて、最新の研究成果をご紹介いただき、細胞死分子メカニズム解明や創薬シーズ候補の提案に向けた異分野連携の重要性について議論したい。（山田健一）

理事会企画シンポジウム

長井記念薬学研究奨励支援シンポジウム

ー長井記念若手薬学研究者賞授賞者からのメッセージ

オーガナイザー

高倉喜信（京大院薬）
赤井周司（阪大院薬）
松田正（北大院薬）

日本薬学会では、博士の学位を取得して薬学の発展に寄与する強い意志を持った研究者育成を目指し、本会会員の学位取得に向けた研究専念環境確保を目的として、2015年から長井記念薬学研究奨励支援事業を推進している。発足から6年が経過し長井記念薬学研究奨励金を受けて学位を取得し、薬学研究者として活躍している方も多くなってきた。

本シンポジウムでは趣旨説明に続いて、高倉喜信前会頭に「若手薬学研究者への期待」と題して、本事業の趣旨

と意義、そしてこれまでの経緯と理念を含めた講演をしていただく。続いて、奨励費を有効に利用して学位を取得した上で、薬学研究者として活躍している皆様の中から、本事業初の「長井記念若手薬学研究者賞」を受賞した新進気鋭な研究者6人からお話をいただく。

特に長井記念薬学研究奨励支援事業採用により「大学院での研究に対する取り組みがどう変化したのか」「目指す研究者像」「薬学の目指すべき将来」などの思いを込めた講演を通じて、これから長井記念薬学研究奨励支援事業に応募する薬学生へのメッセージを発信すると共に、将来の薬学研究者を目指す上での意欲向上の場を提供したい。

（佐治木弘尚）

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/

薬剤師の資質向上のための卒後研修と 生涯研修・専門性

オーガナイザー

山田清文（名大病院薬）
矢野育子（神戸大病院薬）

厚生労働省の「薬剤師の養成及び資質向上等に関する検討会」より、今後の薬剤師に求めるべき役割、今後の薬剤師の養成や資質向上等の課題について提言が公表されている（2021年6月30日）

薬剤師の資質向上に関しては、▽免許取得直後の臨床研修が重要であり、卒前（実務実習）・卒後で一貫した検討が必要であり、研修制度の実現に向

けて、研修プログラムや実施体制について検討すべき▽生涯研修として薬剤師認定制度認証機構の認証を受けた研修機関が実施する研修を活用すべき▽学会等で行われている薬剤師の専門性の認定の質の確保について検討が望まれる——と提言された。

本シンポジウムでは、これら三つの提言に関連するオピニオンリーダーをシンポジストに迎え、現状の課題を整理し、それぞれの課題を克服するための方策について議論を深める。

（山田清文）

中分子創薬研究のフロンティア

ーニューモダリティへの戦略展開

オーガナイザー

出水庸介（国立衛研）
大庭誠（京都府医大）

近年、低分子医薬品、バイオ抗体医薬品の両方の利点を併せ持つニューモダリティとして、ペプチドや核酸等の中分子医薬品が注目されている。ペプチド医薬品の歴史は古く、1960年代から生体由来のペプチドホルモンをはじめとする天然のアミノ酸のみから構成される古典的ペプチド医薬品が開発され、100品目以上が上市されている。

近年は、様々な非天然型アミノ酸を天然型ペプチドに組み込むことで、標的特異性や代謝安定性を高めた中分

子ペプチド医薬品開発が活発化している。核酸医薬品は、98年に米国でVitraveneが初めて承認されたが、生体内での安定性や有効性に課題が残されていた。しかしながら、修飾核酸やD D S技術の進展により核酸医薬品の開発が加速化し、2013年にMipomersenが上市されて以降、市場規模も年々拡大し、これまでに15品目が承認されている。

本シンポジウムでは、薬学系・非薬学系の先生方をシンポジストとしてお迎えし、次世代の創薬トレンドを見据えた中分子医薬品の新しい合成技術、分子修飾、D D S技術等について議論したい。

（出水庸介）

物理系薬学会シンポジウム

若い力で推進する物理系薬学

オーガナイザー

小田彰史（名城大薬）
加藤博章（京大院薬）

近年、新規な技術の開発や生命現象の解明など、薬学において物理化学の果たす役割は大きくなっている。基礎研究だけではなく創薬や臨床分析など、様々な領域において物理系薬学の研究者が活躍している。

本シンポジウムでは物理系薬学を専門とする若手研究者にご講演いただき、現在の物理系薬学を俯瞰すると共に、物理系薬学の将来についても議論したい。物理系薬学は実験・理論・計算の全てを含んだ非常に広い領域を取

り扱う分野であり、さらには薬学全体における基礎となる分野でもある。物理系薬学会奨励賞を受賞したこの分野を代表する若手研究者の講演に加え、物理系薬学の扱う分野の広さを実感できる多様な若手研究者による講演、討論を行う。

具体的には放射化学・分析化学・計量化学・構造生物学と多彩な領域の講演を用意しており、また基礎と応用の両方を視野に入れてご講演いただく予定である。これを機に、薬学を基礎まで掘り下げ、そしてその成果をまた薬学に還元する物理系薬学の魅力を伝えたいと願っている。

（小田彰史）

第6回病院薬剤師が実践するリバー ストランスレーショナルリサーチの最前線

ー臨床薬学的観点から構築する個別化医療

オーガナイザー

増田智先（姫路獨協大薬）
伊東弘樹（大分大病院薬）
池田龍二（宮崎大病院薬）
城野博史（熊本大病院薬）

近年の目覚ましい科学技術の進歩に伴い、多様な臨床情報の取得が可能となり、治療標的分子の同定およびその機能を制御する分子標的薬が大きな成果を生み出しつつある。一方、実臨床においては、臨床試験で集積されたエビデンスだけでは解決できない症例も多く、臨床経験を有する薬剤師自らが

試行錯誤を繰り返しながら新たなエビデンスを創出することが、より適切な薬物治療の実践には不可欠である。

本シンポジウムでは、臨床と基礎の双方にチャンネルを有し、最先端の技術基盤に基づいたエビデンス創出を目指す薬剤師の創薬・育薬研究について、臨床薬剤師ならではの着眼点、いち早く臨床に還元し得る環境を生かした臨床薬学的研究の意義と重要性についてご紹介いただき、病院薬剤師が取り組むべき研究の現状、問題点、今後の展開について考えたい。

（城野博史）

タンパク質工学による創薬化学の新展開

オーガナイザー

森貴裕（東大院薬）
松田研一（北大院薬）

蛋白質は生命現象を駆動する根源的な物質であり、生体内のあらゆる反応を制御している。生体内機能性蛋白質、酵素の解析技術の飛躍的な発展により、高解像度で生命現象を理解可能になりつつある。次に考慮すべきはこの知見をいかに利用するかである。

蛋白質工学による人工酵素を利用した有用物質生産系の構築や、改変機能性蛋白質を利用したイメージング技術

は、世界的に注目されている研究分野である。本シンポジウムでは、酵素機能を人工的に改変し医薬品シードを創出する研究から、小分子と機能性蛋白質を利用した蛍光検出技術の開発研究まで、幅広い領域における蛋白質工学の創薬化学への応用研究を紹介する。

蛋白質工学研究に取り組んでいる化学、分子生物学、構造生物学といった異分野の最前線にいる若手研究者が集い、最先端研究成果を発表することで未来の学際研究の土壌となる分野横断的なコミュニティ形成を図る。

（森貴裕）

理事会企画シンポジウム

ブレイクスルーをどう創るのか？

オーガナイザー

石井伊都子（千葉大病院薬）

小・中・高・大学と男女共学の教室で同じ授業を受けてきた。そして、成長するに従い「何これ？はぁ～？」と幾度となく思った記憶が蘇る。22年も前の1999年6月23日に男女共同参画社会基本法が制定され、牛歩の如くであるものの社会は変化した。

しかし、世界「男女平等ランキング2021」において日本は120位＝ワースト2位と不名誉かつ驚愕な結果であった。世界はさらに先に進んでいた。日本はずっと歪なのである。

今回のシンポジストである望月眞弓氏、亀井美和子氏 宮間三奈子氏は停滞した社会に一石を投じてきた方々である。また、森永雄太氏は、職場のダイバーシティを成果に結びつけるためには適正なインクルージョンの導入が必要であることを発信している。

憎きコロナ禍は良くも悪くも私たちの日常を一変させた。誰もが輝き、気持ち良く社会生活を送るためには、さらなるブレイクスルーが必要なのである。このシンポジウムを通し、視聴者の皆さんと一緒にブレイクスルーを考えたい。

（石井伊都子）

医療者のための 質的研究 はじめの一歩!!

ー数値で表しきれないデータを読み解くー

〔編者〕片岡 竜太(昭和大学歯学部 スペシャルニーズ口腔医学講座歯学教育学部門 教授)
渡邊 洋子(新潟大学 創生学部生涯教育学 教授)



対象者へ現象に関する聴き取りを行い文章化して、どのような効果や問題があるのかを理解しようとする「質的研究」。
本書は、なぜ医療者に質的研究が必要なのか、またその考え方・アプローチ方法などの基本をわかりやすく解説し、実際の研究事例も紹介した入門書です。

A5判/106頁/定価 2,200円(本体 2,000円+税10%)

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へ ⇒ <https://yakuji-shop.jp/>



伝統と経験を未来へ

テイコク漢方



医療用漢方製剤

47品目

薬価基準収載

●包装/42包入・252包入・500g

販売元  帝國製薬株式会社
香川県東かがわ市三本松567番地

製造販売元  帝國漢方製薬株式会社
徳島県阿波市土成町土成字北原80番11

〈製品情報お問い合わせ先〉
医薬営業部 製品情報室

TEL: 0120-189-567

受付時間/月～金 9:00～17:30 (祝日、当社休日を除く)

☎ KAN-04-1-1711

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/>

患者安全管理を目指した ALL薬剤師による次世代の がん薬物療法の提供を考える

オーガナイザー

川上和宜 (がん研有明病院薬)
堀里子 (慶應大薬)

免疫チェックポイント阻害薬を含む
癌薬物療法の癌治療の大きな柱である。
癌薬物療法による副作用は多種多
様であり、薬剤師を含めたチームアプ
ローチが必要とされている。チームの
中で、薬剤師に求められることは“薬
の説明”だけでなく、経口抗癌薬のア
ドヒアランス向上への貢献、支持療
法薬を含めた副作用マネジメントであ
り、薬のプロとして本質が問われてい
る。

さらに、現在は外来通院治療が主流
であり、病院だけでなく保険調剤薬局
でもそのスキルは求められる。今まで
は多くの場合、薬剤師は臨床現場で癌
薬物療法のマネジメントを学んできた
が、今後は大学教育を含めたオール薬
剤師で高質な癌薬物療法を患者に提供
できる体制を整えるべきである。

今回のシンポジストは、癌専門病院
での臨床経験が豊富な薬剤師である。
患者安全管理というキーワードを軸に
大学や病院、保険調剤薬局で次世代の
癌薬物療法を構築するために必要な知
識やスキルについて共有する。

(川上和宜)

天然物パワー7『ものとり研究： 天然物の構造と作用の謎解き』

オーガナイザー

石橋正己 (千葉大院薬)
塚本佐知子 (熊本大院薬)

最近 5 年間 (2015 ～19年) に認可
された新薬のうち、高分子は43%、低
分子は57%であり、依然として低分子
医薬の貢献度は高い。また、低分子医
薬の多くは天然物の構造をもとに開発
されていることから、天然物は有用化
合物の宝庫である。

天然物はこのように医薬品や食品、
化粧品などの素材として大きな役割が
期待されるだけでなく、従来知られて
いなかった生命現象や機能発現に結び

つく化学的性質や反応など、魅力的な
研究テーマや未解明の謎に溢れてい
る。それはまさに薬学研究者が取り組
むべき研究対象であり、知の地平線を
広げ、必ずやS G D sなど普遍的問題
への解決につながる新展開へと発展す
ると期待される。

本シンポジウムでは、『ものとり研
究：天然物の構造と作用の謎解き』と
いうタイトルのもと、4 人のシンポジ
ストから、自然に潜む魅力的な天然物
の発掘と謎の解明に関する最先端の研
究を講演していただき、天然物化学研
究の新展開について活発に議論したい。

(石橋正己)

古くて新しい環境中微粒子の健康影響

ー産業曝露からマイクロプラスチックまで

オーガナイザー

石原康宏 (広島大院統合生命)
河野まおり (阪大院薬)

火山や土壌などの自然由来、あるい
は産業や交通から排出されるものな
ど、私たちは環境中の微粒子に囲まれ
て生活している。微粒子の中でも、粒
径2.5μm以下の粒子状物質はP M2.5と
総称され、主として呼吸器へのリスク
を鑑みてわが国では「1 年平均値が15
μg / m³以下、1 日平均値が35μg / m³以
下」との環境基準が定められた。しか
し、P M2.5の呼吸器以外への作用に
ついては研究が進んでおらず、また環
境中にはまだ実態がつかめていない微

粒子が存在する。

本シンポジウムでは、まだ研究の手
が伸びていない環境中微粒子研究を白
日のもとに曝す。すなわち、P M2.5
の脳や眼、皮膚への作用、また主に溶
接現場で生じるヒュームの健康影響、
さらに大気中を浮遊するマイクロプ
ラスチックの動態と生体影響につい
て、最新の研究成果を分かりやすく説
明する。

環境中微粒子研究はまだまだ発展途
上であるが、新たに取り組むべき課題
を炙り出せるようなシンポジウムと
し、環境行政や製品開発にどのように
応用できるか議論したい。

(石原康宏)

PPARーリガンド構造研究からの創薬展開

オーガナイザー

石井功 (昭和薬大衛生化学)

今やほとんどの日本人 (特に男性)
が中年以降になると、代謝性疾患、す
なわち糖尿病・高血圧・脂質異常症・脂
肪肝・高尿酸血症 (痛風) ・メタボリッ
クシンドローム・肥満症などのいずれ
か、あるいは複数に罹患し、生活の質
(Quality Of Life : Q O L) を悪化さ
せて、健康寿命を短縮している。生
活習慣の改善こそが最大の予防法であ
ることを誰もが認識するが、それを分
かっていてできないのが、スマホやパ

ソコンに囲まれ超多忙となった高度情
報化社会にどっぷりと浸る現代人であ
る。従って、「生活習慣を変えずに」
これら代謝性疾患を治療・予防できる
薬こそが「夢の薬」となる。

本シンポジウムでは、そんな薬を求
めてのわれわれの試み、すなわち日本
人の 9 ～30%が罹患する非アルコール
性脂肪性肝疾患 (N A F L D) の
新規治療薬として期待される多機能
な核内受容体Peroxisome Proliferator-
Activated Receptor (P P A R) とそ
の作働薬との構造学的解析について紹
介する。

(石井功)

第6回臨床化学の進歩が変える薬物治療

ー最先端バイオマーカー検査による

新たな個別化療法の創出

オーガナイザー

城野博史 (熊本大病院薬)
前川正充 (東北大病院薬)

薬物治療は、科学の進歩に伴いより
良いものへと日々変化 (進化) して
いる。遺伝子解析技術やプロテオー
ム解析など、オミクス解析等の技術
革新に伴い、多様な検査法が日々臨
床に導入されている。それにより、
臨床検体の詳細かつ正確な病態解析
が可能となり、薬物治療においても
新たな臨床情報が広く有効活用されつ
つある。

「臨床化学」とは、分析技術を基盤
とした臨床化学検査、臨床分析・検査
技術の開発を通して、病因・病態解明

や治療・予防に寄与することを目指す
分野である。癌ゲノム医療の実装に代
表されるように、ゲノム解析情報に基
づいた個別化医療、質量分析技術を駆
使した診断や層別化、治療効果予測
マーカーの開発など、これからの薬物
治療の進化には、「臨床化学」の最新
の知識・概念が大きく貢献することは
間違いない。

本シンポジウムでは、「日本臨床化
学会」との共催で、「最先端バイオマ
ーカー検査による新たな個別化療法の
創出」をテーマとした最新の知見・話
題をご提供いただき、「臨床化学」の
観点から、未来の薬物治療について議
論する。

(前川正充)

ナノマテリアルの有害性評価と今後の課題

オーガナイザー

広瀬明彦 (国立衛研)
大野彰子 (国立衛研)

従来の素材とは異なる物性や反応性
を有する先端的材料であるナノマテリ
アルは、ナノテクノロジーの進展に
伴って工業製品、化粧品、食品・食品
添加物、医薬品等への利用が可能とな
り、世界的な需要が高まっている。一
方で、従来の素材とは同一成分でも異
なる物性や反応性を有する多様なナノ
マテリアルの生体影響については未だ
不明な点も多く、ヒトへの健康影響に
関する様々な評価法の開発が欧州を中
心に進められている。

さらに近年は、従来の素材にナノマ

テリアルを複合的に組み合わせること
で、これまでにない革新的な機能を持
つ先端材料 (アドバンスドナノマテ
リアル : A d M a) への注目が高まっ
てきており、特に食品や医薬品分野
等でA d M aを利用した製品開発・
商品化も進みつつある。このような
A d M aの利用拡大も受け、ナノマ
テリアルを含む先端材料のヒト健康
影響評価法の開発は急務の課題となっ
ている。

本シンポジウムでは毒性研究におけ
る様々なアプローチ (in vivo/in vitro/
in silico) によるナノマテリアルの有
害性評価手法の開発に向けた取り組み
と課題について議論をしたい。

(大野彰子)

創業296年の歴史と信頼で 新たな健康を提案します

人間の生活は昔と変わりませんが、環境は
大きく変わりました。中北薬品は294年の歴史
の中で薬を扱って、みなさまの健康を願ってま
いりました。

21世紀。これからも、より良い「薬」をお届け
したいと願っております。



中北薬品株式会社 <https://www.nakakita.co.jp>

本社事務所 / 〒460-8515 名古屋市中区丸の内3丁目5番15号 油井ビル TEL:(052)971-3681 (代)
伊勢・津・四日市・大垣・岐阜・高山・土岐・長浜・一宮・天塚・松野・京町・熱田・半田・岡崎・豊橋・
事業所 浜松・掛川・焼津・静岡・富士・三島・下田・小田原・厚木・大和・横浜西・横浜北・福井・富山・高岡・
金沢・長野・津島工場・輪厚工場



薬局から研究を発信しよう!

著 尾関 佳代子 (薬剤師、医学博士) / A5判/158頁/定価2,420円 (本体2,200円+税)

- 「疫学・統計」の基礎をやさしく解説!
- 研究の進め方をイメージできる!
- 論文掲載までのプロセスがわかる!



詳細はこちら▲

薬事日報社

ご注文は、オンラインショップ (<https://yakuji-shop.jp/>)
または、書籍注文FAX03-3866-8408まで。

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/>

薬用植物化学研究の新展開

オーガナイザー

淡川孝義 (東大院薬)

近年の自然科学の技術革新は、多くの創薬研究分野に革新をもたらしている。DNAシーケンス技術の発展により、遺伝子資源が生合成研究の出発点となり、遺伝学、酵素学ツールの普及により、様々な生合成遺伝子や酵素が容易に取得されるようになり、その学術知見は加速度的に蓄積されている。

こうした背景をもとに、新時代の研究が次々と生み出され、天然物をはじめとする生体分子を基盤とする創薬が

再び脚光を浴びつつある。

本シンポジウムでは、新規天然物の創出を志向し、開拓の余地が大きい植物化学をターゲットとし、その生合成、構造生物学、有機合成化学との融合研究を基盤とする創薬研究に切り込む5人の研究者を招いて、ご講演いただく。本分野の研究成果を幅広い薬学研究分野の研究者にご覧いただき、異分野融合研究の創発を促したい。ぜひ、幅広い分野の方々に足をお運びいただき、次の時代を切り開く最先端の天然物化学を基盤とする創薬研究について熱く議論したい。(淡川孝義)

変革の製薬産業

ーキャリア継続のために薬学出身者に必要な+α

オーガナイザー

中込啓一 (武蔵野大教養教育リサーチセ・武蔵野大薬)
尾鳥勝也 (北里大薬・北里大メディカルセ)

再生医療、抗体医薬、遺伝子治療など変革著しい製薬産業では、科学とともに医療従事者と情報共有できる人材が近年強く求められている。特殊な研究領域を除けば、医療感覚や医療従事者との連帯感を備えた6年制薬学出身者は適任である。しかし、新卒者の製薬産業指向は約1割程度という現実がある。

本シンポジウムでは、▽製薬産業での薬学出身者の活動領域の事例の紹介(シリンジキット開発、プロダクトマ

ネージャー、グローバル事業統括)と新時代の薬学系人材のキャリア継続に必要な専門領域を超えた+α▽MRの将来ビジョン「患者志向に立った医療情報の提供・収集活動を通じて、医療関係者から信頼されるパートナーを目指す」に基づく、これからの医療におけるMRの必要性・新MR認定制度と将来▽患者志向で薬物療法の最適化を支援する医師・薬剤師のパートナーとしての製薬産業とそこに勤務する薬剤師への期待を踏まえた、病院薬剤師と製薬産業との新しい関係——などについて活発な議論を行う。

製薬産業の将来、求める人材とキャリアの魅力を薬学生や大学教育関係者と共有したい。

(中込啓一)

ナノDDS技術が拓く新たながん免疫療法

オーガナイザー

中村孝司 (北大院薬)
井上小枝 (ナガセ医薬品)

免疫チェックポイント阻害剤の登場は、癌治療に革命をもたらしたが、その有効性は一部の患者に限定されている。それゆえ、他の治療法と組み合わせた複合癌免疫療法の開発が様々な戦略で進められている。そのような中、ナノテクノロジーを利用したdrug delivery system (ナノDDS) は、免疫機能性分子の機能最大化や複雑な癌

免疫応答制御などに有用な技術として非常に注目されている。

本シンポジウムでは、癌免疫領域におけるナノDDS研究を推進する先生方にナノDDS技術を利用した癌免疫療法の開発やその未来像についての最先端の知見をご紹介いただく。また規制の観点から、癌治療に用いられる抗体医薬に関するご講演をいただくことで、ナノDDS技術を基盤とした癌免疫療法開発の基礎から実用化までの創薬を議論したいと考えて企画した。

(中村孝司)

眼疾患研究アップデート

ー新たな治療法の開発を目指して

オーガナイザー

中村信介 (岐阜薬大)
坂本謙司 (帝京大薬)

ウェブサイトやSNSによる情報の収集・発信が普及した現代において、眼の重要性は広く認知されている。加えて、健康寿命の延伸により高齢者の視覚機能の維持・向上が求められている。しかし、最新の医療を駆使しても、視力低下、視野欠損、さらには失明に至る疾患が存在する。そのため、様々な眼疾患に対する早期診断技術の構築や新たな予防・治療法の確立に対するニーズがますます高まっ

ている。

これらのニーズを充足させるためには、様々な分野の研究の融合が欠かせない。本シンポジウムでは、眼疾患の病態や治療法、さらには眼組織に対するドラッグ・デリバリー・システムに関する研究において、第一線で活躍されている先生方にご講演いただく。

最新の眼研究の知見をもとにブレイクスルーのキーポイントに触れ、眼科医療の今後の展望について議論したい。本シンポジウムが眼疾患の診断、予防、そして治療を進化させる革新的な創薬に貢献することを期待する。

(中村信介)

進化するがん征圧戦略：
薬学的見地からがんを丸ごと捉える

オーガナイザー

津川仁 (東海大医)
松崎潤太郎 (慶應大薬)

癌はあらゆる疾患の中で最も死亡率の高い病気である。薬学領域は幅広い研究分野と職域を持ち、癌の征圧に向けて多彩かつ網羅的な研究を展開してきた。これらの癌研究により明らかにされたあらゆる情報の収集と共有は、基礎－臨床の一体化、産学の高次連携を導き、癌の診断や治療を確実に革新

させ、癌を征圧するための進化したインパクトを創出するだろう。

本シンポジウムでは、薬学領域の癌研究によって得られた最新の情報を丸ごと統合整理し、癌の撲滅を共通項とした基礎－臨床の一体化や産学の高次連携から生まれる新たな学術領域の創生と新しい癌征圧戦略の実践に向けて、現在の課題と今後の研究展開のあり方を議論する。癌征圧を導く力強いインパクトを提供したい。

(津川仁)

次世代薬理研究者による
創薬研究ブレイクスルーへの挑戦

オーガナイザー

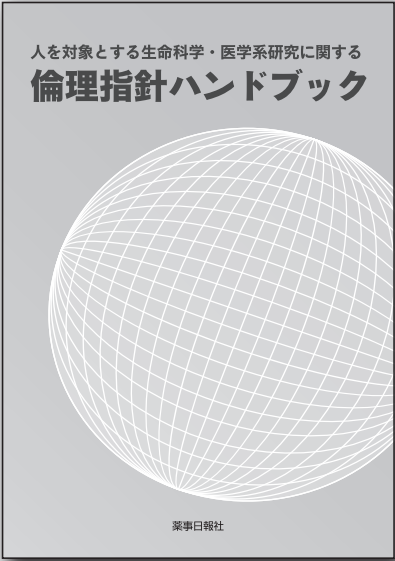
田頭秀章 (福岡大医)
古谷和春 (徳島文理大薬)

研究分野の新陳代謝を促すため、既存の研究ミッションを再定義する、あるいは全く新しい研究カテゴリを創出するブレイクスルーが必要である。既成概念にとらわれない自由な発想と問題解決力、実行力、セレンディピティ、そして研究に全精力を賭ける熱意により、ブレイクスルーはもたらされる。

本シンポジウムでは、先進気鋭の研究者から、創薬に立ちはだかる壁を打

ち破ろうとする、現在進行形の挑戦を紹介していただく。研究を主導した本人から、どのように新しい着想に至ったのか、従来の問題点を克服したのか具体的な研究成果の例と共に説明いただく。各講演者に提供いただく話題は、中枢神経系から末梢まで幅を持たせた。刺激的な最新の研究成果の共有と活発な意見交換を行うことで、研究分野の転換のトレンドをいち早く察知し、潜在的な課題の発見による新たなブレイクスルーのきっかけとなることを期待する。

(田頭秀章)



A5判/229頁/ 定価 3,300 円
(本体 3,000 円 + 税 10%)

人を対象とする生命科学・医学系研究に関する
倫理指針ハンドブック

これまで医学系研究は、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」(医学系指針)および「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」(ゲノム指針)によって実施されてきました。この2つの指針には共通項目の内容に若干の相違があり、それを解消するため新たに『生命・医学系指針』が策定されました。(令和3年6月30日施行)

本書は、この新たに統合された生命・医学系指針に関する資料等をコンパクトにまとめ、実務はもちろん、資料集として教育・研修にも活用できる一冊です。

≪医学系指針およびゲノム指針からの主な変更点≫

- 新たな用語の定義(研究協力機関、多機関共同研究など)
- 多機関共同研究の審査の一本化(一研究一審査の原則)
- インフォームド・コンセント(IC)等の手続き見直し(ICの電子化)
- ...など



書籍の詳細・ご注文はURLまたはQRコードから薬事日報社オンラインショップへ ⇒ <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/>

薬学会賞受賞研究

関連記事9~12面

自然に学ぶペプチド・

タンパク質化学の開拓



徳島大学大学院医歯薬学研究部教授

大高 章

ペプチド・タンパク質化学
発展に資する方法論の創出
に至ったので紹介する。

SEAAlide ペプチド
の開発とOne-pot
連続NCL法の開発、SE
Alide含有標的ラベル
化試薬の開発

細胞膜にある膜タンパク質は、受容体やイオンチャネルとして機能し、生体恒常性維持に不可欠である。これを化学合成したいというのが、ペプチド・タンパク質合成化学者にとっての夢の一つである。私もこの夢を抱き、実現へのヒントをタンパク質自己編集反応である「インテインシステム」に求めた(図1)。これは、三つのアシル基転移反応が連続的に起こり、インテイン含有タンパク質からインテイン配列が脱落するものである。本システムのN-Sアシル転移段階(図1①)およびアミノ酸側鎖が介在したアミド切断とS-Nアシル転移(図1③)を化学的に模倣し、夢に近づこうと考えた。その過程で

細胞膜にある膜タンパク質は、受容体やイオンチャネルとして機能し、生体恒常性維持に不可欠である。これを化学合成したいというのが、ペプチド・タンパク質合成化学者にとっての夢の一つである。私もこの夢を抱き、実現へのヒントをタンパク質自己編集反応である「インテインシステム」に求めた(図1)。これは、三つのアシル基転移反応が連続的に起こり、インテイン含有タンパク質からインテイン配列が脱落するものである。本システムのN-Sアシル転移段階(図1①)およびアミノ酸側鎖が介在したアミド切断とS-Nアシル転移(図1③)を化学的に模倣し、夢に近づこうと考えた。その過程で

図1 研究遂行の教科書としたタンパク質編集反応「インテインシステム」

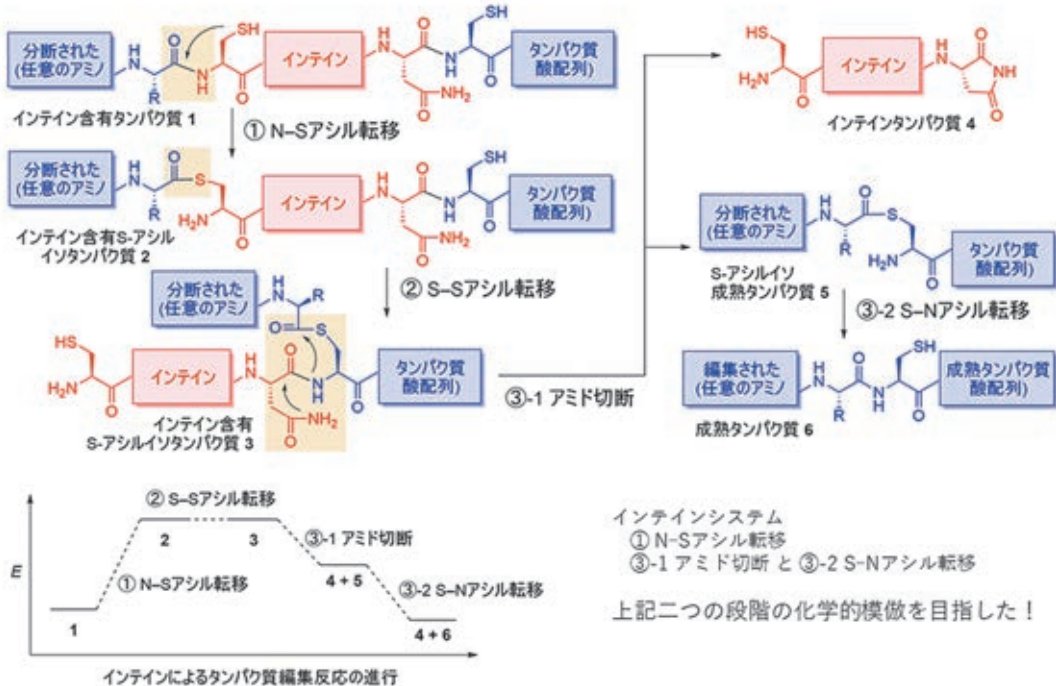
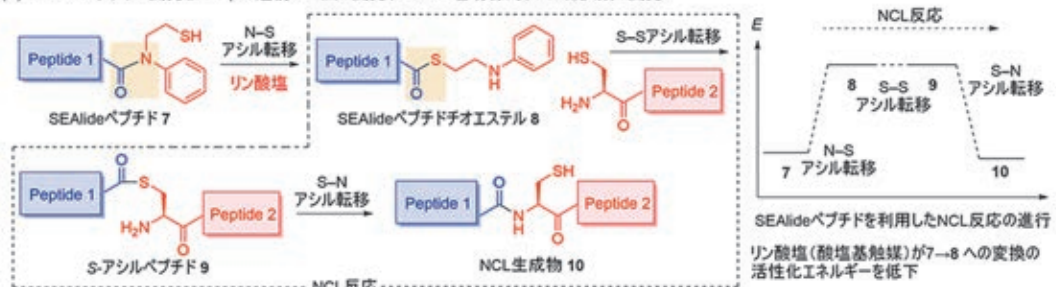
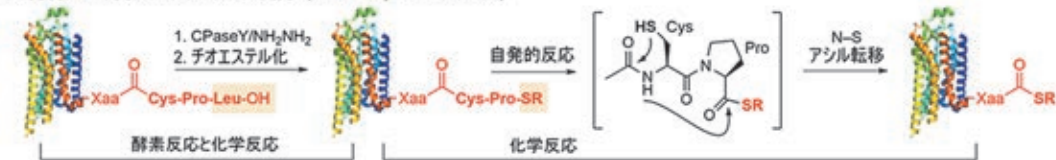


図2 受賞対象研究の概要

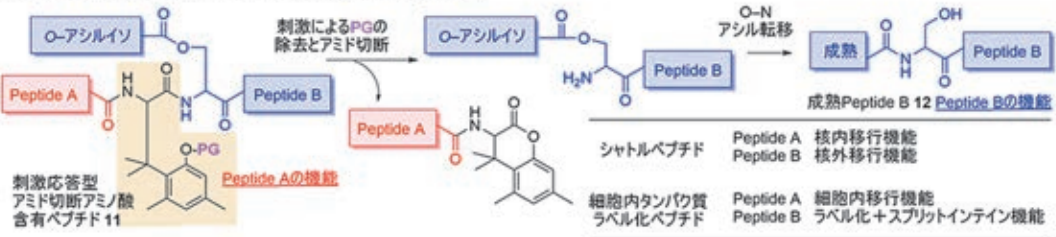
(A) SEAAlideペプチドの開発とOne-pot連続NCL法の開発、SEAAlide含有標的ラベル化試薬の開発



(B) 発現タンパク質チオエステル化法の開発 (CPaseY-Cys-Proエステル法)



(C) 刺激応答型アミド切断アミノ酸の開発とペプチド機能変換への展開



発現タンパク質チオエ
ステル化法の開発 (CPa
seY-Cys-Proエス
テル法)

ある。前述のSEAAlid
eは人工ユニットを利用し
たチオエステル調製である
が、天然アミノ酸からなる
発現タンパク質を自在にチ
オエステルに変換できれ

ば、NCL法を利用し、多
様な人工タンパク質の半合
成が可能となる。化学的手
法を基盤に本課題に挑戦、
Ni錯体形成およびS-シア
ノ化を利用した化学方法論

2種類とカルボキシペプチ
ダーゼY (CPaseY)
による酵素反応と化学反応
を融合したCPaseY
-Cys-Proエステル
法、計3種の方法論を開発
した(図2B)

酸基に、その反応性をマス
クする保護基を導入、種々
刺激での保護基切断をトリ
ガーとする水酸基の隣接ア
ミドへの求核攻撃によるア
ミド切断を達成した。この
刺激応答型アミド切断アミ
ノ酸の開発とペプチド機能
変換への展開

さらに、本アミノ酸とア
シル転移反応を融合し、ペ
プチド機能変換への展開と
して核から細胞質に移行す
るシャトルペプチドや細胞
内タンパク質修飾試薬の開
発に成功した(図2C)

薬局実務実習に行く前に
知っておきたい
法律知識

著者：白神 誠 A5判/203頁/定価2,200円(本体2,000円+税10%)

薬事日報社 書籍のご注文は、オンラインショップ(<https://yakuji-shop.jp/>)または、書籍注文FAX03-3866-8408まで。

「薬学生」「指導薬剤師」に役立つ!

薬学生が実務実習に向けて知っておくべき法規・制度の
知識を会話形式でわかりやすく解説。
実務の内容と関連する法律を結びつけた学習ができる。

POINT

- 実務に沿った会話形式で解説することで、
その場面を思い描きながら学べる。
- 項目ごとに要点をまとめた「Key points」を
記載し、知識の整理ができる。

詳細・購入は
こちら

サイトカインシグナル伝達系の 解明と疾患治療への応用

免疫系、造血系、神経系等の高次生体システムの恒常性を維持するためには液性の調節因子であるサイトカインの存在が不可欠であり、サイトカインが細胞膜上に存在するサイトカイン



北海道大学大学院薬学研究教授

松田正

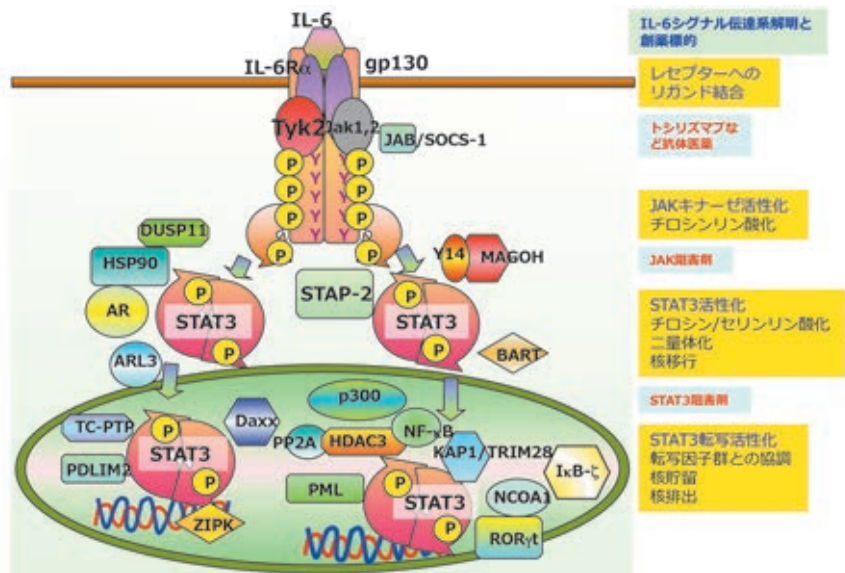


図1 IL-6レセプター下流シグナル伝達分子群と創薬標的

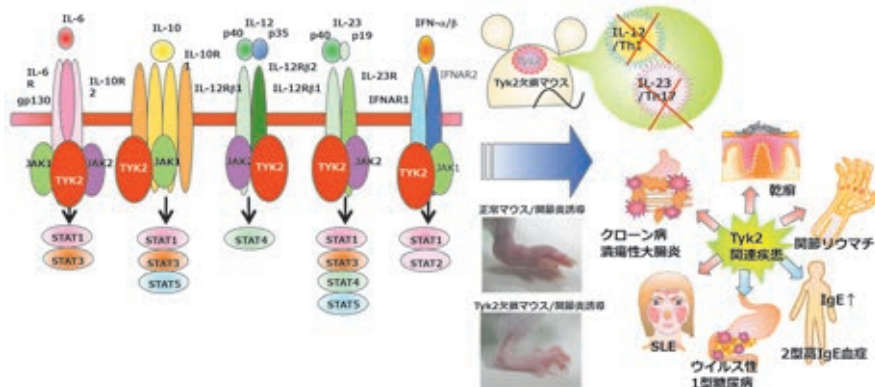


図2 TYK2の新たな機能と炎症性疾患との関連解明

これらの知見は現在始まっている乾燥、SLEや潰瘍性大腸炎に対するTYK2阻害剤「デユクラバシチニブ」の治験への展開からも非常に先駆的な研究であり、TYK2阻害剤は第3の新型コロナウイルス治療薬として承認されたJAK阻害薬「バリシチニブ」に続く大きな可能性も秘めている。さらに、STAT3を活性を調節するアダプター蛋白STAP-2は様々な細胞内シグナ

るヘルパーT細胞群Th17の分化に重要であり、遅延型アレルギーモデル、乾燥モデル、炎症性腸炎モデル、関節リウマチなど種々の炎症性疾患の発症が軽減されることを明らかにした(図2)。

STAP-2は免疫応答の中枢を担うT細胞の接着やケモカインによる細胞遊走、活性化細胞死を制御することやB細胞造血ストレスを制御する分子でもある。STAP-2は乳がん細胞や前立腺がん、メラノーマ、慢性骨髄性白血病(CML)細胞の増殖調節に参与する。

以上、サイトカインシグナル伝達を制御するSTAP-2やTYK2、STAT3の発現量や機能を制御することにより、炎症・免疫応答を人為的に操作することは可能であり、新規創薬につながることを期待している。

受容体に結合すると、受容体に恒常的に結合するチロシンキナーゼファミリー分子JAKが活性化され、その主要基質であるSTAT蛋白をリン酸化する。リン酸化STAT蛋白は2量体を形成し、核内に移行し、個々のサイトカイン特異的遺伝子群のプロモーター領域に結合し、転写因子として作用する。

このサイトカインのシグナル伝達系はJAK-STAT系と呼ばれ、種々の高次生体システムの維持、制御に重要な役割を果たすことが報告されており、その破壊はがんや自己免疫疾患などの疾患発症の引き金となる。

私達は、1986年のIL-6の遺伝子クローニングに始まり、IL-6依存性細胞や測定系の樹立から多彩なIL-6生物活性の同定や種々の免疫疾患との関連を明らかにし、さらにIL-6遺伝子改変マウス作成により、生体におけるIL-6の生物活性や免疫疾患との関連を証明した。

また、STAT3を活性化化するJAKの一つ、TYK2を欠損するマウスは、自己免疫疾患発症に参与するヘルパーT細胞群Th17の分化に重要であり、遅延型アレルギーモデル、乾燥モデル、炎症性腸炎モデル、関節リウマチなど種々の炎症性疾患の発症が軽減されることを明らかにした(図2)。

また、STAP-2発現はアレルギー応答を担うマスト細胞のIgE/FcεRIシグナル伝達経路や炎症性サイトカインIL-33シグナル活性化を抑制し、アレルギー反応を抑制する機能を有すること、マクロファージにおけるLPS/TLR4シグナル伝達を亢進させること、EBウイルス感染B細胞でのLMP1によるNF-κBの活性を抑制することなどを明らかにした。

STAP-2は免疫応答の中枢を担うT細胞の接着やケモカインによる細胞遊走、活性化細胞死を制御することやB細胞造血ストレスを制御する分子でもある。STAP-2は乳がん細胞や前立腺がん、メラノーマ、慢性骨髄性白血病(CML)細胞の増殖調節に参与する。

以上、サイトカインシグナル伝達を制御するSTAP-2やTYK2、STAT3の発現量や機能を制御することにより、炎症・免疫応答を人為的に操作することは可能であり、新規創薬につながることを期待している。

図3 アダプター分子STAP-2による種々のシグナル伝達系の調節

特にSTAP-2欠損マウスでは敗血症モデルでの肝急性期蛋白誘導の低下は、STAP-2がIL-6刺激による転写因子STAT3のリン酸化・活性化を増強すること起因することを明らかにした。

また、STAP-2発現はアレルギー応答を担うマスト細胞のIgE/FcεRIシグナル伝達経路や炎症性サイトカインIL-33シグナル活性化を抑制し、アレルギー反応を抑制する機能を有すること、マクロファージにおけるLPS/TLR4シグナル伝達を亢進させること、EBウイルス感染B細胞でのLMP1によるNF-κBの活性を抑制することなどを明らかにした。

泡の速乾性手指消毒剤

ウエルフォーム®

クロルヘキシジン製剤 第2類医薬品

効能・効果、用法・用量、警告・禁忌を含む使用上の注意等については容器等を参照してください。

製造販売元 丸石製薬株式会社

資料請求先: 丸石製薬株式会社 学術情報グループ
〒538-0042 大阪市鶴見区今津中2-4-2 / TEL. 0120-014-561
ホームページ <http://www.maruishi-pharm.co.jp/>

図1 非平面アミドに基づく規則構造の創出と天然アミノ酸規則構造との相互作用

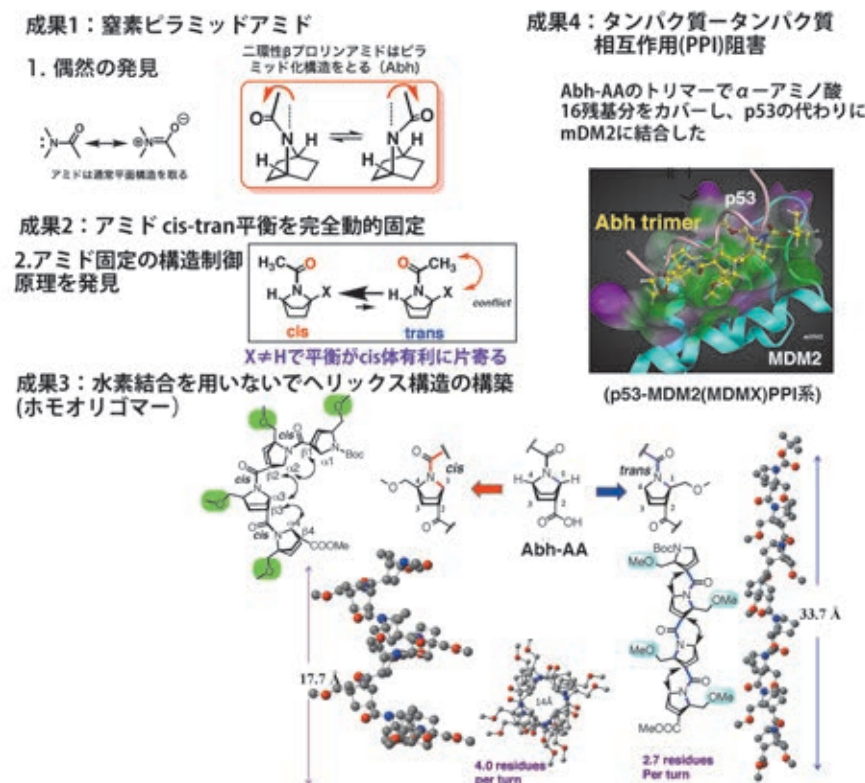
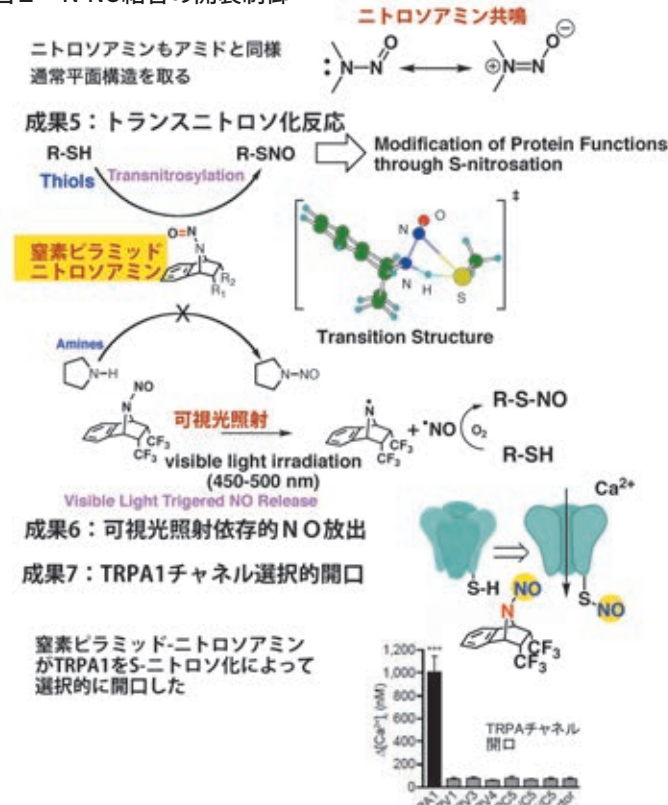


図2 N-NO結合の開裂制御



素原子がベンゼン環上に環化する反応を見出した。単純な求電子置換ではなく、芳香環を含む1,3双極子環化付加反応であることを突き止めた(図3・成果9)。またアミンとカルボン酸が共存する分子では、酸存在下アミンのプロトン化がカルボン酸のイオン化を阻害する。アミンのプロトンを引き離し水素結合に変換することで、芳香族アシル化を促進するリン酸エステル触媒を見出した(図3・成果10)。

直感的なテーマ展開にも関わらず自分を信じて一緒に研究を行っていた学生の皆様に感謝申し上げます。

私たちの研究グループは新しい化学現象、特に窒素原子を含む化学結合の活性化に興味を持ち、新たな性質を持つ化学結合を発見してきた。この純粋な有機化学の発見が、思いがけず機能のある物質、特に生物活性のある分子の創製につながった。薬学研究の一つの典型を示せたのではないかと自負している。以下の四つの研究内容を概説する。



東京大学大学院薬学系
研究科教授

大和田 智彦

非平面アミドに基づく規則構造の創出と天然アミノ酸規則構造との相互作用

アミドのC-N結合は二重結合性を持ち平面構造を取る。もしアミド窒素が平面ではなくピラミッド化すると、共鳴安定化が得られず不安定化し、水で速やかに加水分解される。偶然にも、二環性構造(7-アザ

トランス平衡の完全制御が

アミドと同様にN-ニトロソアミンにおいても、窒素がピラミッド化し、二重結合性の減弱したN-NO結合がシステインなどのチオールと反応して、S-ニトロソ化反応を起こした(図2・成果5)。S-ニトロソ化を介してTRPA1チャネルの選択的開口作用を発揮した(図2・成果7)。さらに、窒素ピラミッド化によりニトロソア

N-NO結合の開裂制御

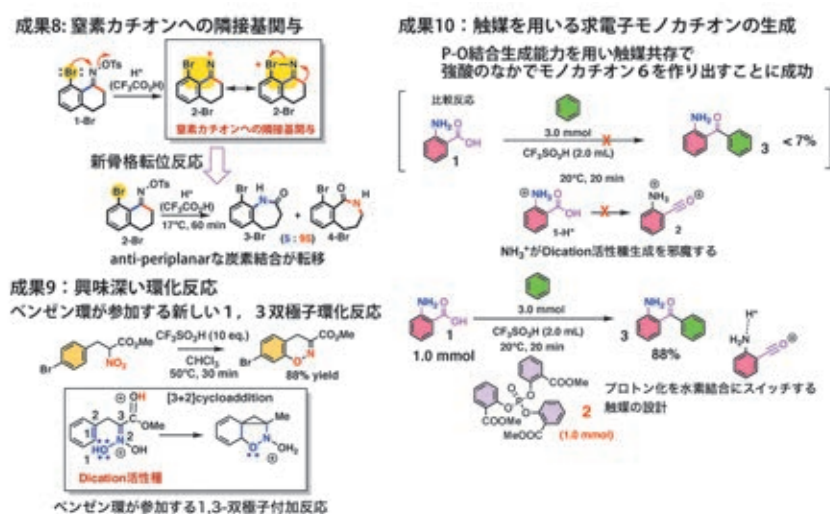
窒素原子によって活性化された炭素カチオンの新反応の発見

隣接基関与は炭素カチオンについて研究されているが、他のカチオンでの関与は未解明のままだった。

窒素カチオンへの隣接基関与による新カチオン化学反応の発見

窒素カチオンへの隣接基関与と窒素原子によって活性化された炭素カチオンの新反応の発見

図3 窒素カチオンへの隣接基関与と窒素原子によって活性化された炭素カチオンの新反応の発見



薬ゼミで「薬剤師になる！」

第108回薬剤師国家試験対策

コース案内

選べる3つの受講スタイル

通学スタイル

寮スタイル

ネットスタイル

学校法人 医学アカデミー
薬学ゼミナール

<https://www.yakuzemi.ac.jp/>



0120-77-8903

創薬を志向した大村天然物の

合成と新手法の開発

北里大学大村智記念
研究所教授 砂塚敏明

北里大学大村智記念研究所は、微生物由来の有用な生物活性天然有機化合物の発見を目指して微生物の新しい分離・培養法の開発や独自の多様な生物活性探

筆者らは、これまで一貫して微生物が生産する生物

特異構造を有する天然物の全合成

天然物(大村天然物)を標的化合物として、効率的かつ合理的でしかも柔軟性に富んだ新規分子骨格構築法の開発を行い、これまでにメ

また新規環状ペプチドであるACAT阻害薬「ボードル化合物群やマクロライド化合物群を含む56種の生物活性天然物の全合成を達成した(図1)

を確立し、これらを用いた実践的な全合成法により、それぞれ天然物よりも優れた活性を有する化合物を創製することも成功した。

高活性化合物創製法の確立

創薬の新手法として、キチナーゼ阻害薬アジフィンを有する分子骨格の単純化を目的として誘導体の合成に取り組んだ。その結果、菌に対する活性を完全に消失させ、EM574よりも274倍強いGMSA作用を有するEM574を合成した。

また、アセチレン誘導体を用いてキチナーゼによるトリアゾール化を行い、非常に高活性な新規キチナーゼ阻害薬を創製した。加えて、酵素内でアジド体とアセチレン体がトリアゾールを形成する前駆体を世界で初めて可視化することに成功し、酵素によるトリアゾール形成型効果を実証した(図3)

索法を考案し、前例を見ない500種を超える新規天然物(大村天然物)を発見している。その中で26化合物が医薬、動物薬、農業および研究用の試薬として市販され広く使われている。

活性天然物(大村天然物)をリード化合物として、有機合成を駆使して新たな医薬品の創製を行ってきた。その業績の一部を以下に紹介する。

マクロライド系抗生物質エリスロマイシン(EM)の副作用である消化管運動促進作用(GMSA)に着目した研究では、逆転の発想でEMの抗菌活性を消失させ、逆にGMSAの増強を目的として誘導体の合成

さらにマクロライド系抗生物質の第3の作用である抗炎症・免疫調節作用に注

目し、誘導体合成から抗炎症作用を有するEM900を創製し、現在前臨床試験を進めている。マクロライドの新作用に転換し新たな医薬品を目指すという医薬品開発のパラダイムシフトを提案した(図2)

を用いてキチナーゼによるトリアゾール化を行い、非常に高活性な新規キチナーゼ阻害薬を創製した。加えて、酵素内でアジド体とアセチレン体がトリアゾールを形成する前駆体を世界で初めて可視化することに成功し、酵素によるトリアゾール形成型効果を実証した(図3)

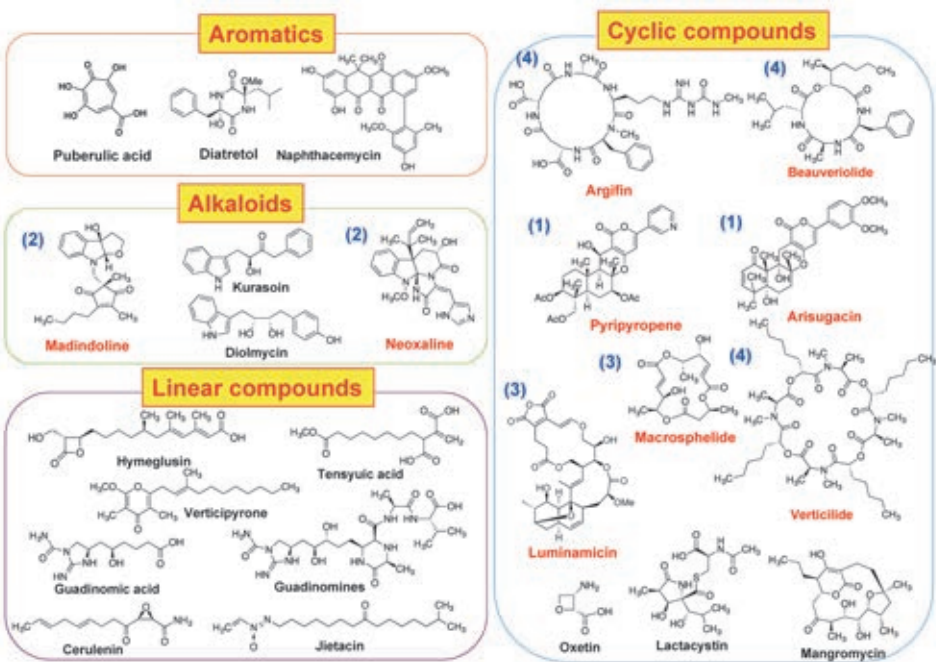


図1 特異な構造を有する大村天然物の実践的全合成

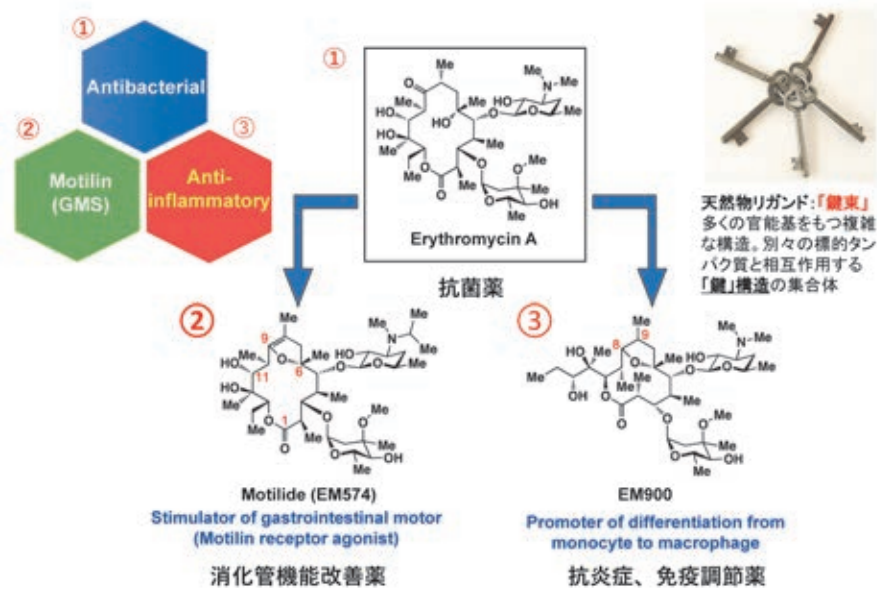


図2 特異な中分子天然物は多様な生物活性を有する

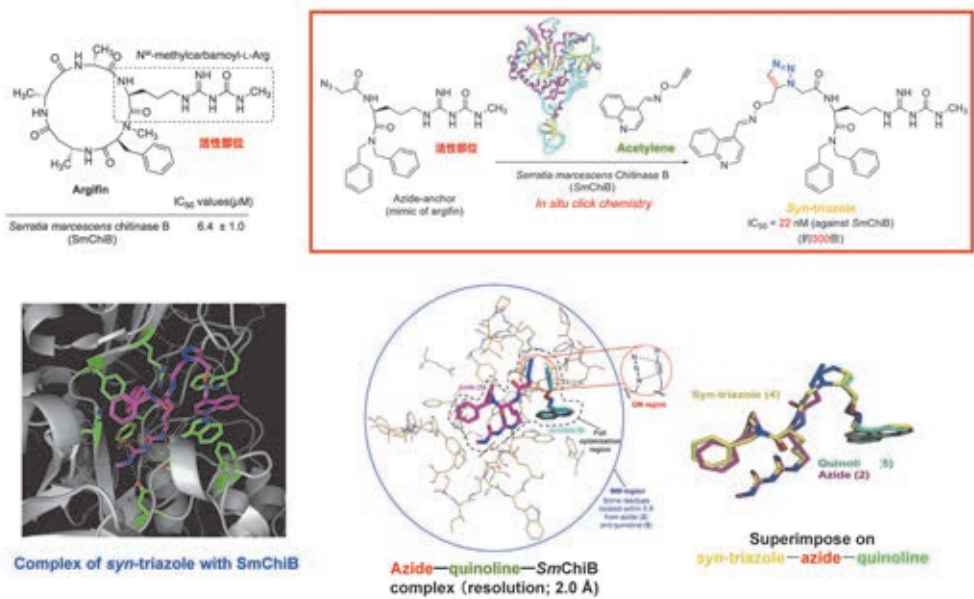


図3 新たな創薬の新手法; In situ クリックケミストリーの展開

「薬学生」「指導薬剤師」必見! 効率のよい充実した実習に役立つ!!

改訂モデル・コアカリキュラム対応

薬学生のための臨床実習

一般社団法人日本病院薬剤師会 監修

一般社団法人日本病院薬剤師会薬学教育委員会 編集

代表的8疾患の症例について薬物治療の
考え方や進め方を対話形式で解説

カルテや患者情報から、学生と指導薬剤師のディスカッションを通して薬物療法を検討し、医師への処方提案、患者への服薬指導、学生カルテの記録までの流れがわかります。

◆詳細・購入は、薬事日報社オンラインショップへ
<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/>

シンポジウムの概要

大学院生・学部生シンポジウム

多様な臓器から考える線維化治療 への最先端アプローチ

オーガナイザー

土肥直貴 (静岡県大院薬)
山本彩葉 (阪大院薬)

線維化は、心臓、腎臓、肝臓、脾臓など、生体の主要な臓器で好発し、線維化を起こした臓器は最終的に機能不全に陥る。また、癌発生においても線維化は認められ、癌微小環境の構築に関与する。これまで、線維化は不可逆的であると考えられ、治療よりも予防に重点が置かれてきた。しかし、最近、線維化状態が可逆的である事例が次々と報告され、線維化治療の戦略も提示され始めている。

線維化は細胞外マトリクス(ECM)の過剰蓄積により引き起こされる。臓器によりECM分泌細胞は異なり、臓器特異的な線維化メカニズムがある一方で、臓器間で共通のメカニズムも存在する。すなわち、線維化の臓器横断的な理解は、新たな治療法の開発を志向する上で大きな恩恵をもたらす可能性はある。

本シンポジウムでは、多様な臓器におけるECM産生細胞を標的とした線維化研究の最新の研究成果を発表し議論することで、線維化メカニズムの理解を深め、線維化治療の新たなアプローチへとつなげたい。(土肥直貴)

元素の力で切り拓く 新時代の創薬イノベーション

ー多元素化合物による革新的生物機能分子の創製

オーガナイザー

太田公規 (昭和大薬)
藤井晋也 (東京医歯大生材研)

現代の医薬品開発では、抗体や核酸、細胞医薬などこれまでの創薬の常識を覆すような新規モダリティが衆目を集めているが、低分子医薬品の開発にも近年、大きなパラダイムシフトが起こりつつある。その一つとして、元素多様化による構造新規性や多機能化というアプローチに、画期的新薬創出への大きな期待が寄せられている。本シンポジウムでは、多様な元素の特性を活用した機能性分子創製や創薬イノベーションに焦点を当てる。創薬

化学的な観点から、六配位イオウ原子を用いた生物活性化合物創製、有機アンチモン化合物の創製とバイオオルガノメタリクスへの展開、ホウ素クラスターを用いた生物機能性分子の創製について、そして生体医工学的な視点から、ボロン酸と糖との親和性を用いたバイオエンジニアリング、ホウ素中性子捕捉療法に関するドラッグデリバリーシステムやナノマシンについて講演をいただく。

元素一つひとつの特性に注目しながら、革新的な生物機能性分子の創製、そして新時代の創薬イノベーションの創出について議論したい。(藤井晋也)

社会が求める薬学の発展に貢献できる 高度薬学人材の輩出に向けた 大学院教育のあり方

オーガナイザー

平田收正 (和歌山県医大薬)

国公立大学薬学部長会議のもとに設置された薬学6年制教育研究検討委員会では、文科省支援事業「高度先導的薬剤師養成プログラム」の一環として、学部および大学院における教育研究に係る諸課題の解決に向けて検討を行っている。最近の4年制博士課程進学率の低迷は、近い将来大学での教育研究や創薬、臨床研究を担い薬学の発展に貢献できる高度人材の大幅な不足につながる喫緊の課題である。本シンポジウムでは、2021年6月公

表の薬剤師の養成及び資質向上等に関する検討会の取りまとめをもとに、厚生労働省の立場から博士課程において養成すべき人材像について提言いただき、これに対応すべき国公立大学の大学院教育のあり方について、3大学の高度人材養成に向けた取り組みを紹介する。さらに、今後の教育研究のあり方について、モデル・コアカリキュラム改訂方針や第2期薬学教育第三者評価における評価基準を取り上げて話題提供を行い、情報共有と議論の場としたい。(平田收正)

薬学留学が拓く多様性溢れる未来

オーガナイザー

藤川雄太 (東薬大生命)
中山淳 (大阪市大院理)

本シンポジウムは過去に開催されてきた「留学シンポジウム」の後継である。過去に開催されたシンポジウムではそれぞれ、創薬および多様性をキーワードとしてアカデミア分野の演者による講演が行われた。

しかしながら、6年制薬学部を卒業し日本の国家試験を受けて薬剤師になる、あるいは企業人として働くというキャリアパスを経ることが一般的である中、海外留学を考える余地がないと

いう薬学生の声も多くある。

そこで本シンポジウムでは、「薬学部生」「博士課程学生」「薬剤師」などそれぞれの立場で海外留学を行った演者を招き、留学に至った経緯、その理由、そして現在に至る取り組みなどを共有してもらう。

さらには、海外を経験した視点から日本の薬学関係者の今後の道筋など感じることを共有してもらう。

これをもって、留学には縁遠いと思っている薬学生や薬学関係者が、進路選択やキャリア形成の一つとしての留学という選択肢を身近に考える機会を提供したい。(藤川雄太)

経皮投与製剤に関するUp to date

ー予測、評価、経皮吸収促進法から臨床における実際まで

オーガナイザー

内野智信 (静岡県大薬)
坂田修 (コーセー)
橋崎要 (日大薬)

近年、外用剤は医薬品、医薬部外品に限らず化粧品領域にまで幅広く利用されている。皮膚適用後の外用剤に含まれる薬物は、角層から皮膚中に浸透し、局所で薬効を発揮するケースや、全身の血流に移行し全身性作用を発揮するケースなど様々であるが、いずれのケースでも皮膚内の薬物濃度を適切に評価・予測することが重要である。

また、その評価方法を用いて評価された製剤が臨床現場でどのように使用され、その過程で薬剤師がどのような役割を果たしているのか、こうした一連の流れについて議論される機会が少ない。

そこで本シンポジウムでは、各シンポジストの先生方から前記の内容について講演をしていただき、聴衆を交えた総合討論を行いたい。

本シンポジウムが経皮投与製剤に関する知識のUp to dateとなれば幸いである。(内野智信)

めざせ!
学会発表・論文投稿



A5判 / 188 頁 / 定価 2,200 円 + 税

超簡単!!

論文作成ガイド ~『研究』しよう~ 第2版

〔著者〕 山浦 克典 鈴木 匡 亀井 美和子 熊谷 雄治
前田 実花 伊勢 雄也 山本 紘司 飯嶋 久志

論文作成をイチから始める初心者に最適なガイドブックの改訂版！
「研究テーマの選び方」、「文献の探し方」、「研究データの集め方」、「研究の発表の方法」など論文作成に関する研究のはじめから終わりまでの流れや進め方、留意事項などをわかりやすく解説しています。

〔改訂のポイント〕

最新の法規定など研究環境の変化に対応して内容をアップデート

新たによくある疑問点を「Q&A」として各章の終わりに掲載

《目次》

- 第1章 研究を始める前に
- 第2章 研究に必要な情報を収集しよう
- 第3章 研究を計画しよう
- 第4章 研究と倫理
- 第5章 書類を作成しよう
- 第6章 データを取る
- 第7章 データを分析しよう
- 第8章 学会発表しよう
- 第9章 論文を投稿しよう

■併せて読みたい「超簡単」シリーズ！

超簡単!!

研究倫理審査と申請

～適正な臨床・疫学研究の推進に向けて～

人を対象に医学系研究を行う際に必要な『倫理審査』についてわかりやすく解説。

A5判 / 177 頁 / 定価 2,200 円 + 税

薬事日報社 書籍のご注文は、オンラインショップ (<https://yakuji-shop.jp/>) または、書籍注文FAX03-3866-8408まで。

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/>

ファーマコメトリクス解析による 医療個別化の推進

オーガナイザー

樋坂章博（千葉大院薬）
家入一郎（九大病院薬）
千葉康司（横浜薬大）

ファーマコメトリクスは、「医薬品の効果に関連する全ての情報をコンピュータで統合して解析し、最適な方法を選択することで新薬開発や医療を効率化しよう」との技術である。これまで、特に薬物動態学、医薬品開発の分野で発展したが、それにとどまらず薬効の探索や最適な医療の現場における選択、さらに、最近の機械学習の考え方の適用も広がっている。さらに、臨床開発の分野ではMIDDやMID

3などの戦略も盛んに議論されている。利用する情報としては、基本的に文献情報を使うMBMAに加えて、臨床試験個別情報の公開制度や臨床のリアルワールドデータの利用などへ多様性が広がっており、これに伴う技術の進歩も必要となっている。

本シンポジウムでは、そのような新しい多様な試みの中から、慢性心不全における心臓負荷のモデリングや薬物治療と運動療法の関係、胎児薬物曝露の予測、臨床現場で収集されたTDM情報の精密解析などの事例を紹介いただく。それらの技術が新薬開発の戦略や患者治療の進歩をどのように変えるかを議論する。（樋坂章博）

有機合成化学の若い力：有機合成化学の ニューノーマル時代を切り拓く

オーガナイザー

澁谷正俊（名大院創薬）
坂井健男（名城大薬）
薬師寺文華（北大院薬）

有機合成化学は、新しい分子を人工的に創り出すことを可能にする学問である。薬学の分野では、医薬分子が生み出されたり、生体の機能を解明するためのツールが開発されたりするなど、有機合成は創薬研究を支える基盤技術として発展してきた。

しかしながら近年、低分子を中心とする従来型の医薬品開発から中分子やバイオ医薬品等へとモダリティが多様化し、これまでの有機合成技術の延長

だけでは通用しない時代を迎えている。このような有機合成化学のニューノーマル時代を、広い視野を持って新しい化学を生み出し切り拓いていくため、幅広い分野で活躍する5人の若手化学者に最新の研究成果を紹介していただき議論する。

具体的には、天然物－擬天然物の全合成、最新創薬技術を駆使した新規抗癌剤の開発、生細胞内標的分子を同時検出可能なラマンプローブ、触媒や薬剤輸送のためのナノ炭素材料、亜鉛反応剤の多面的反応性を利用する分子構築法に関する研究成果を紹介していただく。

（澁谷正俊）

オルガネラ研究の新機軸

ーオルガネラ・ゾーンの確立と創薬への展望

オーガナイザー

齊藤達哉（阪大院薬）
新井洋由（東大院医）

オルガネラは生命の根幹をなす細胞活動に関わる小器官であり、様々な特徴を持ったオルガネラは各々が高度に専門化した役割を担っている。オルガネラの機能不全は種々の疾患の発症へとつながるため、機能低下防止・機能改善に導く治療薬の開発が試みられるなど、オルガネラは薬学領域において重要な研究対象と考えられている。

顕微鏡技術の進歩に伴い、「一つのオルガネラの中に異なる役割を担う区

画が存在すること」や「オルガネラ機能の多くがこれらの区画における素反応の集積として発揮されること」が次々と判明している。これらの機能区画を“オルガネラ・ゾーン”と定義し、新たなオルガネラ像の確立を目指す研究の潮流が生まれている。

本シンポジウムでは、オルガネラ・ゾーンの観点から、生命現象の理解、疾患病態の解明や細胞制御法の開発に取り組んでいる研究者が、最新の研究成果を紹介する。さらに、オルガネラ生物学の今後の展開ならびにオルガネラを標的とする創薬の可能性について議論する。（齊藤達哉）

白金族元素を用いた「型破りな」創薬研究

オーガナイザー

米田誠治（鈴鹿医療大薬）
樋口恒彦（名市大院薬）

シスプラチンが臨床導入されてから40年以上が経過した現在においても、白金製剤は様々な固形癌の化学療法に用いられている。白金製剤は全て電気的に中性なcis型白金（Ⅱ）単核錯体

であり、同様の基本骨格を用いて分子設計すれば、有効な抗腫瘍効果を発揮する白金錯体を得ることができる。

しかし、近年においては、副作用の軽減および白金製剤に対する交叉耐性の克服を念頭に、白金製剤とは基本骨格が大きく異なる白金錯体、あるいは白金以外の白金族元素（Ru・Rh・Pd・Os・Ir）を用いた「型破りな」創

薬研究が進められている。白金族元素の金属錯体は加水分解を受けにくいため、金属錯体特有のユニークな幾何学構造を水溶液中で維持しながら、標的となる生体分子と結合することができると。また、機能性配位子を導入することで、従来の白金製剤とは異なったアプローチによる創薬が可能になる。

本シンポジウムでは、白金族元素を用いた癌治療薬および癌診断薬の創薬研究を紹介し、無機医薬品化学の新たな展開を議論する。（米田誠治）

祝 日本薬学会 第142年会

(順不同)

武蔵野大学薬学部

〒202-8585 東京都西東京市新町一―二〇
電話 ○四二(四六八)三三五〇番



東京薬科大学薬学部

〒192-0392 東京都八王子市堀之内一四三二―一
電話 ○四二(六七六)五一一番(代)



北里大学

〒108-8641 東京都港区白金五―九―一
電話 ○三(三四四四)六一六一(代)



日本薬科大学

〒362-0806 埼玉県北足立郡伊奈町小室一〇二八―一
電話 ○四八(七二一)一一五五番



城西大学薬学部

〒350-0295 埼玉県坂戸市けやき台一―一
電話 ○四九(二七一)七七一一番



新潟薬科大学

〒956-8603 新潟市秋葉区東島二六五―一
電話 ○二五〇(二五)五〇〇番



奥羽大学薬学部

〒963-8611 郡山市富田町三角堂三一―一
電話 ○二四(九三二)八九三一―一



東北医科薬科大学

〒981-8558 仙台市青葉区小松島四―四―一
電話 ○二二(二三四)四一八―一

化学物質のヒト健康影響評価と リスク解析の今後 –若手研究者目線で		第4回領域別専門薬剤師による clinical questionの解決手段と、 薬物療法のエビデンス創出に向けて	
オーガナイザー 山下琢矢（和歌山県医大薬） 東阪和馬（阪大院薬）		オーガナイザー 尾田一貴（熊本大病院薬） 榎屋友幸（鈴鹿医療大薬）	
昨今の健康への関心の高まりも相まって、医薬品、食品添加物、化粧品などの化学物質には、安全・安心であることがこれまで以上に強く求められており、薬学の重要な研究教育課題となっている。これら化学物質のヒト健康影響を理解する上では、化学物質の動き（曝露・動態）と健康影響（ハザード）を評価し、リスク（曝露×ハザード）に基づき、それらを管理・		ある。このような解決方法を携えている臨床薬剤師（clinical pharmacist scientist）による薬物治療のエビデンス創出に期待が高まっており、創薬イノベーションの切り札となる可能性を秘めている。 第4回となる本シンポジウムでは、clinical pharmacist scientistによる高齢者医療、データサイエンスなどの研究を紹介することを目的とする。その結果として、臨床薬剤師による研究の活性化につながることを期待する。 （尾田一貴）	
環境・衛生部会若手研究者シンポジウム 解明が進む環境汚染物質による 毒性発現機序		大学院生・学部生シンポジウム データ駆動型アプローチによる 医薬品の毒性予測	
オーガナイザー 木村朋紀（摂南大理工） 徳本真紀（愛知学院大薬）		オーガナイザー 片山早紀（名市大院薬） 家田維哉（名市大院薬）	
カドミウム、ヒ素、ダイオキシンという広く環境中に存在し、長年にわたって有害性が問題となっている環境汚染物質の毒性について、生体影響を正確に把握し、毒性発現機序を解明することはヒトの健康の維持・増進につながるが、これだけ科学が進歩した昨今においても未だに毒性発現機序の解明には至っていない。この課題を解明すべく、長期曝露モデルマウスでの		医薬品開発において、候補化合物がドロップアウトする主な要因の一つとして副作用が挙げられる。そこで、副作用発現リスクを開発の初期段階に制御することが望まれている。近年、医薬品の有害性の評価を迅速かつ効率的に実施するために、インシリコ手法の活用が目目されている。インシリコ手法とは、コンピュータによる数値計算やシミュレーションによって医薬品の	
「医療ビッグデータ×AI×臨床」 医療の発展に貢献するデータサイエンス		ビッグデータの解析には、単純な集計や統計解析だけでなく、ある程度の技術が必要であるものの、AIを用いた解析技術も今後必須となることが予想される。 本シンポジウムでは、「医療ビッグデータ×AI×臨床」をキーワードに、異なる背景を有するデータサイエンティストがデータの臨床応用に関する具体的な議論を行う予定である。 （百賢二）	
オーガナイザー 百賢二（昭和大薬） 武隈洋（北大病院薬）			
2021年、デジタル庁が設立され、マイナンバーの利用分野の拡大など、社会における情報（ビッグデータ）の利活用への期待が高まっている。医		療現場においては、診療に関する様々な情報が日々蓄積されている一方で、これらを臨床現場や社会で利活用するための実例は十分とは言い難い。 この背景には研究者または臨床家が医療ビッグデータを理解する場やどのように社会還元すべきか議論する場が少ないという課題がある。一般に医療	

祝 日本薬学会 第142年会

(順不同)

 京都薬科大学 〒607-8414 電話 〇七五（五九五）四六〇五	 立命館大学薬学部 〒525-8577 滋賀県草津市野路東一丁目一 電話 〇七七（五六一）二五六三	 岐阜薬科大学 〒501-1196 岐阜県岐阜市大学西一・二五・四 電話 〇五八（二三〇）八一〇〇	 愛知学院大学薬学部 〒464-8650 名古屋市中千種区楠元町一・一〇〇 電話 〇五二（七五二）二五六一	 東京理科大学薬学部 〒278-8510 野田市山崎二・六・四・一 電話 〇四（七一二四）一五〇一（代表）	 日本大学薬学部 〒274-8555 千葉県船橋市習志野台七・七・一 電話 〇四七（四六五）二二二一（番）	 横浜薬科大学 〒245-0066 神奈川県横浜市戸塚区俣野町六〇一 電話 〇四五（八五九）一三〇〇	 明治薬科大学 〒204-8588 東京都清瀬市野塩二・五・二・一 電話 〇四二（四九五）八六一一番（代）
---	---	---	---	---	---	--	---

薬物動態のインビトロとインビボは
どこまで近づけるのか

オーガナイザー

樋坂章博（千葉大院薬）
伊藤清美（武蔵野大薬）
吉門崇（横浜薬大）

薬物服用後の体内動態の解析は制御する要因の定量的理解が特に進んだ領域で、創薬および医療の両方の現場でコンピュータによる予測が一般的になっている。現在はそのモデリングとシミュレーションと呼ばれる技術が薬理学、毒性学へも拡大するに至っている。そのような解析の実績が強調される一方で、薬物体内動態の解析でも未だ合理的に説明できない事象が実は多

数残っている。説明できない現象は、その矛盾をスケーリングファクタとして定数を乗じて一見解決されたかのようには振る舞うことが習慣化しているが、矛盾の理由を説明できないと本当に予測できていることにならない。理解の不十分さに真摯に向き合う必要がある。
本シンポジウムではそのような観点から、薬物吸収や複雑な相互作用、あるいは脳内分布などのモデリングの難しさが顕在化している研究テーマで最新の進歩について紹介いただき、現状を本質的に進歩させるには何が必要かについて論じる。（樋坂章博）

創薬イノベーションに貢献する
新時代のナノ粒子テクノロジー

オーガナイザー

鈴木亮（帝京大薬）
小暮健太郎（徳島大薬）

細胞外小胞（EVs）は、蛋白質や核酸などの様々な分子を内包したナノ粒子であり、細胞間のコミュニケーションツールとして機能し、生体の恒常性維持において重要な役割を担っている。一方、疾病時には、正常とは異なるEVsが産生され、異常な情報伝達が生じていると考えられている。そのため、異常なEVsの解析は、疾病の早期発見や疾病の発症メカニズムの解明につながるものと期待されている。

また、このような細胞間での情報伝達を担っているEVsは、生体内でのドラッグデリバリーシステム（DDS）を実践している天然のナノ粒子製剤であると言える。従って、このEVsの機能を人工的に利用することができれば、生体機能に基づく究極のDDS製剤の開発につながるものと考えられる。
そこで本シンポジウムでは、EVsに関連した解析技術やDDS製剤開発を中心に、創薬イノベーションに貢献する新時代のナノ粒子テクノロジーについて議論したい。（鈴木亮）

第17回若手が拓く新しい薬剤学
ーソフトマテリアルによる新たな製剤開発

オーガナイザー

門田和紀（大阪医薬大薬）
勝見英正（京都薬大）

近年、低分子医薬に加えて、蛋白質医薬、核酸医薬等の創薬が台頭し医薬品モダリティが多様化している。その際に、従来の製剤設計に加え、新たな視点の“柔らかい粒子”を利用した製剤設計が重要となり、その物理化学的性質や細胞生物学的な相互作用の理解が欠かせない。こうした背景から、大学および企業においてソフトマテリアルを利用した製剤技術開発および評価について、活発で精力的に研究されている若手研究者が集結し、最新の研究

例や開発例について紹介すると共に、今後ますます重要となる計算化学を利用した製剤設計についても議論することが可能な内容を企画した。
具体的には、新たな素材の超分子による動的特性を駆使した変幻自在型製剤素材のDDS製剤開発、蛋白質の固体表面を界面活性剤で被覆し、油中に分散させたsolid-in-oil技術、共非晶質を利用した経皮製剤、計算化学を利用した製剤設計とナノ粒子の細胞膜への透過機構についての講演である。本講演において、ソフトマテリアルによる新たな製剤開発に関する最新データを紹介し、その展望について議論したい。（門田和紀）

国際交流シンポジウム

ドイツ薬学会代表者講演会

オーガナイザー

林良雄（東薬大薬）

日本薬学会とドイツ薬学会（DPHG）は2000年に交流協定を締結後、各年会に代表者を交互に招聘してきた。第142年会ではDPHGからお2人をお招きし、国際交流シンポジウムを開催する。講演者はDPHG会長のDagmar Fischer教授（FAU）と年会会長のMichaela Schulz-Siegmund教授（Leipzig大）である。Fischer教授はDDSの専門家である。細菌の形成す

るバイオフィルムを克服して薬物を送達するナノ粒子や逆にバイオフィルムを利用したDDSの研究を行っている。一方、Schulz-Siegmund教授は高分子材料の専門家である。骨異化因子の機能を制御する生分解性マクロマーやsRNA含有架橋ゼラチン微粒子により骨形成能を改善する研究を行っている。お2人ともDPHGの運営のみならず、活発な創薬研究を展開していることから、日独薬学の貴重な情報交換の機会となればありがたい。（林良雄）

創薬・医療における人工知能の活用

オーガナイザー

有馬英俊（第一薬大薬）
関嶋政和（東工大情報）

ディープラーニング技術の目覚ましい発展ならびにビックデータの蓄積により、機械翻訳や異常検知、画像解析などの様々なタスクを行う人工知能（AI）が日常生活で利活用されている。その流れは、生命科学領域

においても同様であり、大規模なオミックス情報に加えて、AlphaFold2やRoseTTAFoldによる様々な蛋白質の構造予測やAIによる化合物の生成などの革新的技術の開発、さらにはAIによる医用画像解析やデジタルセラピューティクスの保険適用などの事例により、最近、AI創薬や医療AIへの期待が非常に高まっている。
このような背景から、本シンポジウ

ムでは、創薬、創剤および医療へのAIの活用と今後の展開に関して、「AIによるデータ駆動型創薬と分子設計」「Hit-to-Leadを支援する機械学習手法の構築とその応用」「既存概念に基づく効果的な機械学習：薬剤学を事例にして」「創剤と医療におけるAI活用の概要」というタイトルで、4人の先生方にご講演をいただく。本シンポジウムが、AIを利用した創薬・創剤および医療分野での研究・開発等の一助になれば幸いである。（有馬英俊）

祝 日本薬学会 第142年会

(順不同)

ジャピック

JAPIC

Japan Pharmaceutical Information Center

一般財団法人

日本医薬情報センター

〒150-0002 渋谷区渋谷二丁目一五(長井記念館)

電話 〇三(五四六六)一八一

URL: <https://www.japic.or.jp>

JPEC

公益財団法人

日本薬剤師研修センター

〒105-0003 東京都港区西新橋二丁目三番一

電話 〇三(六四五七)九〇四

GP

Japan

公益社団法人

薬剤師認定制度認証機構

〒105-0003 東京都港区西新橋一丁目九番二

電話 〇三(三五一九)五八三

JSHP

一般社団法人

日本病院薬剤師会

〒150-0002 東京都渋谷区渋谷二丁目一五(長井記念館)

電話 〇三(三三三三)一七〇

J

o

a

公益社団法人

日本薬剤師会

〒160-8389 東京都新宿区四谷三丁目一

電話 〇三(三三三三)一七〇

第一薬科大学

〒815-8511 福岡市南区玉川町二丁目一

電話 〇九二(五四一)〇一六

H

兵庫医科大学

薬学部

〒650-8530 神戸市中央区港島一丁目三

電話 〇七八(三〇四)三〇〇

KPU

神戸薬科大学

〒658-8558 神戸市東灘区本山北町四丁目一

電話 〇七八(四五三)〇〇三

奨励賞受賞研究

17
19面

癌組織は、癌細胞およびその他の間質細胞により形成される腫瘍微小環境によって構成されてお



り、これらの微小環境を構成する細胞は、癌細胞の成長・悪性化を促進している。微小環境内の中でも血管は、正常組織には見られない異常な血管の新生により、癌細胞に酸素や栄養などの成長に必須の因子を供給し、腫瘍の成長に重要な役割を果たしている。こ

RNA (siRNA) を

のことから、腫瘍組織中の血管の機能の制御は、癌細胞そのものを標的とする従来の治療法とは異なる新たな治療原理になると期待される。

東北大学大学院薬学研究科講師 櫻井遊

新規癌治療法の開発

機能素子を用いた siRNA 搭載脂質ナノ粒子による

機能素子を用いた

オーガナイザー
日向須美子 (北里大東医研)
合田幸広 (国立衛研)

ウイルス性感染症の初期治療に用いられる漢方薬 (麻黄湯、葛根湯など) に配合される麻黄は、エフェドリンアルカロイドを含有するため、副作用 (興奮、動悸、血圧上昇、排尿困難、不眠等) を惹起する。そこで、麻黄からエフェドリンアルカロイドを除去したエキスイ E F E (Ephedrine alkaloids-free Ephedra Herb extract) を開発した (特許第6781881号)。さらに、E F E の活性成分が新型コロナウイルスの

スパイク蛋白質に結合し、宿主細胞への感染を阻害することが分かり、感染初期の新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 患者の治療薬として有用であることが示唆された。

本シンポジウムでは、COVID-19 治療薬を目指した E F E 治験薬の開発と医師主導治験 (本紙1月12日付) の中間報告をもとに、新規天然物医薬品の開発における課題の克服と、感染リスクを抑えるための分散型臨床治験 (DCT) について議論したい。なお、本研究はAMED「新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業」による。(日向須美子)

国際交流シンポジウム

Synthetic Medicinal Chemistryの最先端

化学系薬学部会・医薬化学部会合同シンポジウム

オーガナイザー
平井剛 (九大院薬)
大和田智彦 (東大院薬)
林良雄 (東薬大薬)

モダリティの多様化が推進される中で、低分子有機化合物や天然有機化合物が重要な分子群であることが再認識されている。一方で、新規化学反応の開発による低分子化合物のケミカルスペース拡張が進んでいる。

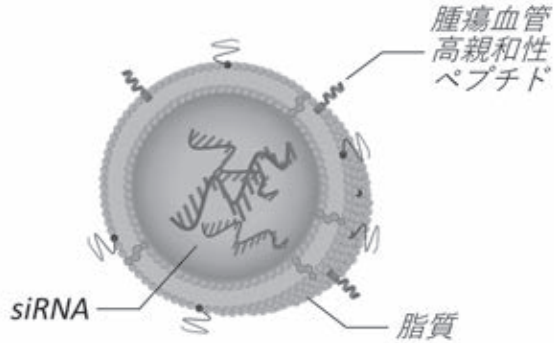
このような現状を積極的に生かし、既存の枠にとどまらない次世代の低分子医薬品創製に向けた研究を啓発することを旨とし、化学系薬学部会と医薬化学部会が協力し、最先端の有機

化学を中心とする薬学研究を一堂に会する国際的な場として、本シンポジウムを企画した。最先端有機合成化学と最先端創薬化学の接点にフォーカスし、大宮寛久教授 (金沢大学)、市川聡教授 (北海道大学)、鈴木孝禎教授 (大阪大学)、王子田彰夫教授 (九州大学) 計4人の日本人講演者による国際シンポジウムを開催する。

なお本年会では、同分野の海外研究者として、Hergenrother教授 (University of Illinois Champaign-Urbana) と Tomislav Rovis教授 (Columbia University) の講演会が開催される。併せてご参加いただくことをお勧めしたい。

(平井剛)

核酸動態制御脂質ナノ粒子



胞内へと送達するためのドラッグデリバリーシステムが必要となる。本研究では、siRNAを生体内での分解から保護し細胞選択的に送達するために、脂質ナノ粒子への種々の機能素子の表面修飾

術による核酸動態制御技術の開発、そして本技術を用いて血管を中心とする腫瘍微小環境制御による癌治療を目指した。

脂質ナノ粒子に細胞指向性を持たせるために粒子表面を腫瘍血管に親和性を有するペプチドで修飾し、腫瘍血管標的型ナノ粒子を構築した。本粒子を癌移植モデル動物に投与したところ、腫瘍血管選択的に集積した。また、粒子に搭載した siRNA によって腫瘍血管マーカー遺伝子を有意に抑制することに成功した。さらに、癌の血管を異常ならしめている原因遺伝子に対する siRNA を搭載した粒子の投与によって、その後投与した抗癌剤の腫瘍内拡散性が増加し、薬理効果が飛躍的に向上した。

祝 日本薬学会 第142年会

(順不同)



〒103-8351
東京都中央区日本橋小舟町一〇一
電話 〇三 (三六六三) 二三五一 (代表)

ゼリア新薬工業株式会社

代表取締役社長 伊部 充弘



〒769-2695
香川県東かがわ市三本松五六七番地
電話 〇八七九 (二五) 一一二二

帝國製薬株式会社

代表取締役社長 藤岡 実佐子



〒108-8242
東京都港区港南二一十六一四
電話 〇三 (六七七七) 一四〇〇 (代表)

大塚製薬株式会社

東京本部

〒460-0002
名古屋市中区丸の内三ー四一
電話 〇五二 (七四四) 二六七四

一般社団法人 愛知県病院薬剤師会

会長 山田 清文

〒310-0852
水戸市笠原町九七八一四七
電話 〇二九 (三〇三) 五九五一

社団法人 茨城県病院薬剤師会

会長 本間 真人



クレコンリサーチ & コンサルティング株式会社
代表取締役社長 木村 仁
〒150-0002
東京都渋谷区渋谷二一ー二一五
電話 〇三 (三四〇七) 二〇一四番



関西医薬品協会

〒541-0044
大阪市中央区伏見町二一四一六
電話 〇六 (六二二一) 九一九一



財団法人 医薬品医療機器レギュトリーサイエンス財団
会長 奥田 晴宏
〒150-0002
東京都渋谷区渋谷二一ー二一五 (長井記念館)
電話 〇三 (三四〇〇) 五六三四番
FAX 〇三 (三四〇〇) 三一五八番

精密設計分子触媒を用いる 高選択的アルコール酸化反応の開発

東北大学大学院薬学研究科講師 笹野 裕介



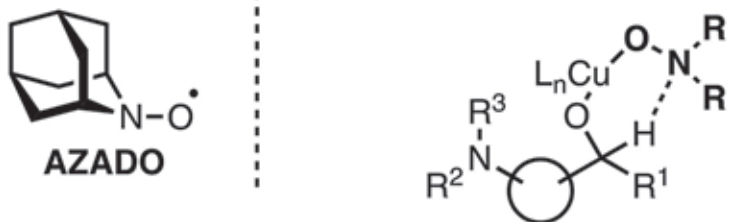
開発が求められている。また、医薬品の不斉合成を支援する新たなエナチオ選択的反応の開発も求められている。

医薬品の精密合成で用いられる多様な反応の中で、アルコールの酸化反応は、カルボニル化合物を与える有用な反応である。これまでに多数の手法が報告されているが、われわれが本研究を始めた当時、無保護のアミ

近年、医薬品の分子構造が複雑化している。そのため、医薬品合成を支える有機合成化学には、多官能基性化合物の変換したい官能基だけを変換する、化学選択的反応の

検討の結果、AZADOと銅塩の協奏触媒が、常温で常圧空気中の酸素を酸化剤として用いる穏和な条件で、第三級から第一級アミンを含む種々の官能基を許容し、良好から高い収率でアミノカルボニル化合物を与えることを見出した。

Key: 銅アルコキシドの選択的生成



さらに、本反応をいくつかのアルコールの合成に適し、その有用性を実証した。また、AZADO/銅触媒のアルコール酸化反応は、スル

微生物や植物を起源とする天然物の多くは、複雑な構造や構造多様性、高い生物活性を備えたものが多く、今日の医薬品開発や生化学研究において多大な貢献をもたらしてきた。



天然薬物生合成酵素の 機能解析と有用物質生産への応用

東京大学大学院薬学系研究科助教 森 貴裕

フィードバック等の二価硫黄官能基の共存を許

容し、高収率でカルボニル化合物を与えることを明らかにした。

し、ラセミ第二級アルコールの空気酸化的速度論的分割に適用した。本反応は、種々の酸化反応に不安定な官能基の共存を許容し、様々な環状アルコールを高い反応速度比で分割した。

今後、新しい触媒または触媒システムを追究して、有機化学反応における「選択性」の問題を解決し、精密有機合成化学の革新に貢献していきたい。

がある。

さらに、酵素の構造情報に基づき、触媒反応に重要なアミノ酸残基に変異を導入することで、反応性や基質特異性を変化させた機能改変酵素を作製し、それらを利用し

た非天然型新規化合物を創出できるようになる。われわれはこれまで、生合成酵素の機能解析、構造解析、機能改変を通して、植物、微生物由来ポリフェノール類の基本骨格構築に関わる酵

を基盤とした新規テレオシジン類縁体の創出、さらには、糸状菌由来メロテルペノイド化合物の多様化を担う非ヘム鉄α-ケトグルタル酸要求性酸化酵素の構造機能解析による酵素反応の立体構造基盤の解明と機能改変酵素による新規化合物の創出に成功した。

酵素の立体構造解析と機能改変



糖体の吸収、生物活性の発現に重要な脱糖基酵素群の立体構造解析、改造、強力なプロテインキナーゼC活性化作用を示すテレオシジン類の生合成に関わる酵素の構造素の構造

祝 日本薬学会 第142年会

(順不同)



ニプロ株式会社

代表取締役社長

佐野 嘉彦

〒531-8510 大阪府北区本庄西三丁目九番三号
電話 〇六(六三七二)二三三



岩城製薬株式会社

代表取締役社長

西久保 吉行

〒103-8434 中央区日本橋本町四一八一二
電話 〇三(三六六八)一五七〇



株式会社三和化学研究所

代表取締役社長

中井 龍

〒939-2366 富山県富山市八尾町保内一四一
電話 〇七六(四五五)三四五一

日東メディック株式会社

代表取締役社長

西川 昇

〒661-0976 兵庫県尼崎市潮江三二一
電話 〇六(六四九九)二六〇一

シオエ製薬株式会社

代表取締役社長

高柳 昌幸

株式会社富士薬品

代表取締役社長

高柳 昌幸

〒330-9508 さいたま市大宮区桜木町四一三八三
電話 〇四八(六四四)三二四〇

小松屋株式会社

代表取締役 小林 宏輔

〒541-0056 大阪府大阪市中央区久太郎町一十九一八
電話 〇六(六二七一)六三〇〇

富士シリシア化学株式会社

〒487-0013 愛知県春日井市高蔵寺町二一八四六
電話 〇五八八(五一)二五一一

創薬展開を志向した

天然―擬天然物の

網羅的全合成と医薬化学研究

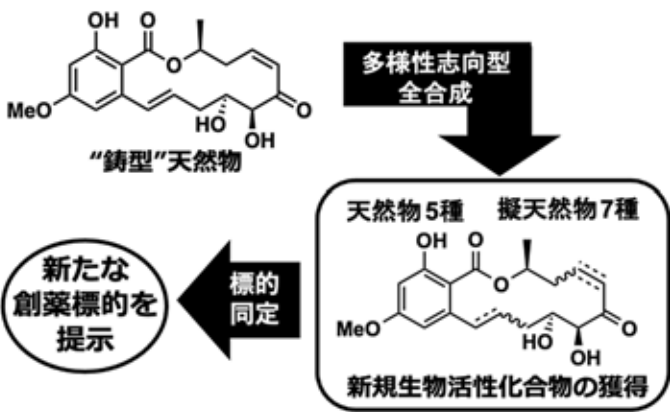
大阪市立大学大学院理学研究科講師 中山 淳



天然物のような分子群を「狙って」獲得するのは必ずしも容易ではなく、新たな天然物を自然界から単離することも年々難しくなっているという状況がある。

自然界から得られる天然有機化合物(天然物)は、多様で興味深い分子構造を持つだけでなく、人類にとってしばしば有益な生物活性を示すことから、創薬においては生命科学の重要な分子群であると言え。一方で、長い年月をかけて最適化されてきた天然化合物となる天然物を上

研究例



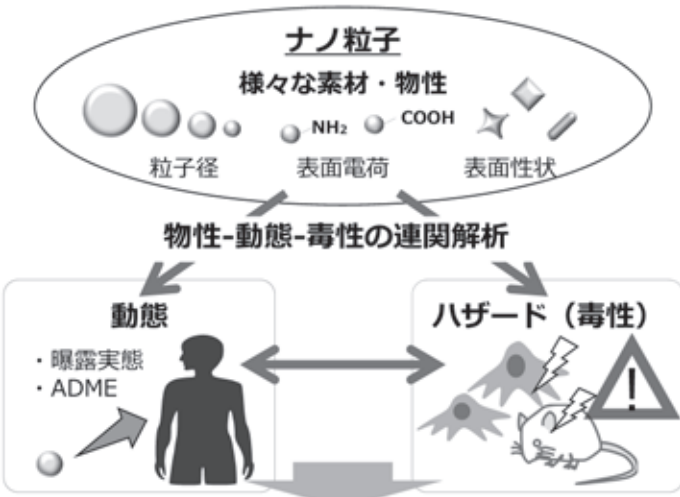
物性・動態・毒性の連関解析に基づく、 脆弱な世代へのナノ粒子の 健康影響評価と安全性確保

大阪大学高等共創研究院准教授 東阪 和馬



世界的にも指摘されている。しかし、ナノ粒子の曝露実態に沿ったハザード情報については、未だ

理解が十分とはいえない。本観点から、われわれは、脆弱な世代に着目したナノ粒子のリスク解析



脆弱な世代(妊婦/胎児など)に着目した ナノ粒子の健康影響評価と安全性確保

「危険性・ハザード【毒性】と曝露実態【動態】」との積算で求められる「物性・動態・毒性」の連関解析を通じて、その毒性解析と機序解明を実施してきた。その結果、ナノ粒子がその物性によって、血液胎盤関門を突破し、胎児発育不全をはじめとする生殖毒性を引き起こし得ること、また、胎盤の形

回る、あるいは異なる生物活性を示す擬天然物の分子内二つの剛直な二重結合を有しており、

示すマクロライド系天然物L1・Z1640・2は分子内に二つの剛直な二重結合を有しており、

標的とする天然物ならびに擬天然物を効率的に全合成することで、天然物を上回る抗酸化活性物質や抗菌活性物質なども獲得している。

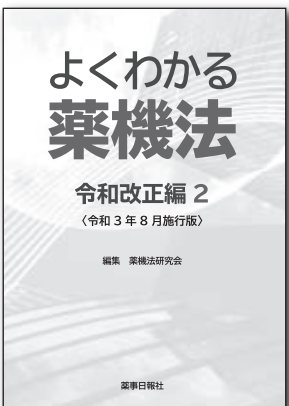
天然物は言うに及ばず、擬天然物にも大きな可能性が秘められている。それらを開拓していくことで創薬、生命科学を加速するべく研究を深化させる所存である。

一方で、ナノ粒子による胎盤障害に対して、好中球やオートファジーが保護的に働くこと、さらに、ナノ粒子の表面を官能基で修飾を施すことで、ナノ粒子による生殖毒性が軽減し得ることを認めるなど、ナノ粒子の物性・動態・毒性の連関解析手法の有用性を示すと共に、ナノ粒子の安全性確保における優れたアプローチであることを提示してきた。

【令和3年8月施行の改正薬機法に対応してアップデートした改訂版】

よくわかる 薬機法 令和改正編 2 ＜令和3年8月施行版＞

編集 薬機法研究会



医薬品医療機器等法(薬機法)による規制内容を、イチから理解できるように諸規定全般をわかりやすくまとめた解説書。

POINT

■承認や認証、許可、届出など『制度』ごとにまとめて規定内容を解説することで、複雑な法体系を俯瞰しながら理解できます。

A5判 / 355頁 / 定価 3,630円(本体 3,300円+税10%)

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



祝 日本薬学会 第142年会

(順不同)



日本粉末薬品株式会社

〒541-0045

代表取締役 桑野 彰一
大阪市中央区道修町二一五
電話 〇六(六二〇一)三八〇一

株式会社枋本天海堂

〒530-0053

代表取締役社長 枋本 大輔
大阪市北区末広町三一
電話 〇六(六三一二)八四二五



ジェーピーエス製薬

〒224-0023

横浜市中区東山田四一四二二
電話 〇四五(五九三)二一〇五〇

三國株式会社

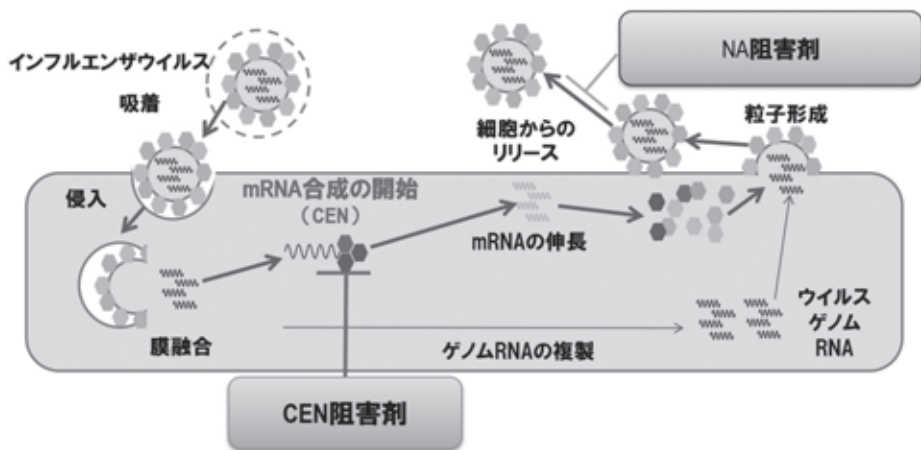
〒541-0045

代表取締役 大野 健一
大阪市中央区道修町二一四一〇
電話 〇六(六二二二)二三三七(代表)

インフルエンザ キャップ依存性エンドヌクレアーゼ阻害薬 バロキサビルマルボキシルの創薬と開発

河井 真、宍戸 貴雄、上原 健城、土屋 賢二(塩野義製薬)

インフルエンザウイルス感染症は一般的に冬季に流行し、日本、米国、欧州諸国各々の地域で毎年1000〜2000万人が罹患する呼吸器感染症である。WHOの試算によれば、全世界のインフルエンザ関連重症例数は年間300〜500万人、死者例数は25〜50万人と見積もられている。また、人類は



現在、世界約69カ国で承認されている。なか、現時点で、バロキサビルマルボキシルは、世界で唯一のCENを阻害するインフルエンザウイルス感染症治療薬である。

これまでパンデミックと呼ばれる新型コロナウイルスの大流行を経験しており、全世界で100万人規模の死亡例が認められている。治療にはノイラミニダーゼ(NA)阻害薬が使用されているが、これらのNA阻害薬は、ハイリスク患者や重症患者で明確な治療効果を示した例が限られていることなど、治療機会が限定されているのが現状であり、幅広い患者に対して利便性が高くより有効性の高い治療薬が望まれている。

バロキサビルマルボキシルは、インフルエンザウイルスが有する増殖に必須のメタロ酵素であるキャップ依存性エンドヌクレアーゼ(CEN)の阻害剤であり、同じメタロ酵素であるHIV(ヒト免疫不全ウイルス)インテグラーゼ阻害剤ドルテグラビルで培った社内メタロ酵素

に対する創薬ノウハウに基づき創製された化合物である。本化合物は非臨床試験において、既存薬と比較して強いウイルス増殖抑制効果を示し、その後の臨床試験においても強い抗ウイルス効果を示したことから、臨床予測性の高い非臨床モデルが構築できたと考えている。

臨床試験を開始後、先駆け審査指定制度の指定を受け、異例の速さ(約3年)で承認を得た。短い期間ではあったが、単回投与によるインフルエンザ罹病期間の短縮についてのプラセボ優越性、さらにウイルス排出期間などの抗ウイルス効果におけるプラセボおよびオセルタミビル優越性、安全性など必要なデータを収集した。

その結果、CENを標的としたファースト・イン・クラスとして、バロキサビルマルボキシルは2018年に日本と米国で「A型またはB型インフルエンザウイルス感染症」の効能・効果で承認された。その後、香港やタイなど順次製造承認を取得し、21年11月現在、世界約69カ国で承認されている。

創薬科学賞受賞研究

リサイクリング抗体

サトラリズマブの創製

井川 智之、石井 慎也、島岡 伸、樋口 義信、橘 達彦(中外製薬)

抗体は、血管内皮細胞などの細胞に取り込まれても、胎児性Fc受容体(FcRn)に結合することにより血液中に汲み出されるため、一般的な他の蛋白質に比べて長い血中半減期を示す。しかし、抗原が受容体などの膜型抗原である場合、通常の抗体は膜型抗原に結合すると、膜型抗原の内化に伴い結合したままライソソームに移行し、蛋白質分解酵素によって分解されてしまう(図左)。

われわれは、この課題を克服するために、従来の抗体では不可能であった抗体1分子が抗原に繰り返し結合することができるという革新的なリサイクリング抗体技術を開発した。これは、抗体に酸性条件下で抗原から解離する性質を付与することで、抗体が膜型抗原に結合して細胞内に移行しても、最初の移行先であるエンドソームの酸性条件下で抗原から抗体が離れるため、抗原のみがライソソームに移行・分解され、抗体はFcRnにより血液中に戻り、別の抗原に再度結合することができるようになり(図右)、抗体の消失を低減することを可能にするという技術である。



われわれは、この独自の抗体改変技術を適用することで、リサイクリング抗体であるヒト化抗IL-6レセプターモノクローナル抗体、サトラリズマブを創製した。

サトラリズマブは、臨床第1

THE 創薬 —少資源国家“にっぽん”の生きる道—

[編集] 公益社団法人 日本薬学会

日本の創薬の現状・課題、新薬開発の実際、創薬の成功例や近未来に向けた最新研究などについて第一線の研究者が詳述した一冊。

《目次と概要》

第1部 日本における製薬産業の位置づけ、欧米との違いと方向性

医薬品に関する調査結果・統計データに基づいてグローバル化が進む医薬品産業の現状を国際的な観点から評価。また、「新規モダリティ」分野への参入に向けた課題についても言及。

第2部 “新薬開発”物語

日本発の画期的な8つの新薬について、具体的な創薬研究の内容を研究開発過程における秘話を含めて実際に開発に携わった研究者が紹介。



第3部 近未来の創薬に向けた最新研究

「ビッグデータとAIの活用」「iPS細胞の応用」「遺伝子治療」「DDS」「ゲノム編集技術」など、今後の発展が期待される近未来に向けた創薬研究について最新の研究成果を含め解説。

第4部 医薬品の経済学的分析

医薬品の経済学的な分析(マクロ経済学の観点)に基づき、日本の医療保険財政や薬価制度について現状分析や今後の課題・展望について記述。

A5判 / 372頁 / 定価 3,300円(本体3,000円+税10%)

薬事日報社 書籍のご注文は、オンラインショップ(<https://yakuji-shop.jp/>)または、書籍注文FAX03-3866-8408まで。



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/>