

革新的創薬と持続的医療の融和

日本薬学会第141年会 26~29日、オンラインで開催



テレビ会議システムで取材に応じる広島大学の組織委員会メンバー (左上から時計回りに小澤、熊本、黒田、紙谷の各氏)

日本薬学会第141年会が26~29日の4日間、「革新的創薬と持続的医療の融和」をメインテーマにオンラインで開催される。新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受けて当初予定していた広島市での現地開催を断念。オンラインのみでの開催が広島での開催準備を開始したのは約3年前。まずは大きなスペースが必要なポスター発表会場として広島県立体育館、メイン会場として広島国際会議場を確保した。これらの会場は1キロ以上離れているため、広島市が保有する電動自転車を利用して移動に活用して

141年会の組織委員会が広島での開催準備を開始したのは約3年前。まずは大きなスペースが必要なポスター発表会場として広島県立体育館、メイン会場として広島国際会議場を確保した。これらの会場は1キロ以上離れているため、広島市が保有する電動自転車を利用して移動に活用して



薬事日報社
東京本社 〒101-8648
東京都千代田区神田和泉町1
電話 (03) 3862-2141
FAX (03) 5821-8757
大阪支社 〒541-0045
大阪市中央区道修町2-1-10
電話 (06) 6203-4191
FAX (06) 6233-3681
購読料 半年19,764円
(税込) 1年36,234円

日本薬学会 第141年会

新型コロナウイルスで多数の発表

となったが、基調講演や特別講演、シンポジウムの発表はほとんどがライブ配信で行われる見込みだ。口頭発表やポスター発表も演者と参加者がライブでやりとりできるなど、現地開催に近い臨場感で参加できるように工夫が凝らされた。

「革新的創薬と持続的医療の融和」をメインテーマにオンラインで開催される。新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受けて当初予定していた広島市での現地開催を断念。オンラインのみでの開催が広島での開催準備を開始したのは約3年前。まずは大きなスペースが必要なポスター発表会場として広島県立体育館、メイン会場として広島国際会議場を確保した。これらの会場は1キロ以上離れているため、広島市が保有する電動自転車を利用して移動に活用して

準備を進めてきたので断腸の思い。現地開催を少しでも残したいと考えたが、予想外に現地に参加者が集まり会場に入れないという事態も起こり得る。最終的には参加者の安全を重視し、現地開催は見送った」と説明する。

オンラインのみの開催となったが、現地開催に近い臨場感で発表を視聴できるように工夫が凝らされた。海外の演者も含め特別講演やシンポジウムの発表は、ほぼ全てライブ配信で行われる。参加者は、演者の発表を

準備を進めてきたので断腸の思い。現地開催を少しでも残したいと考えたが、予想外に現地に参加者が集まり会場に入れないという事態も起こり得る。最終的には参加者の安全を重視し、現地開催は見送った」と説明する。

オンラインのみの開催となったが、現地開催に近い臨場感で発表を視聴できるように工夫が凝らされた。海外の演者も含め特別講演やシンポジウムの発表は、ほぼ全てライブ配信で行われる。参加者は、演者の発表を

一般演題は例年の7割

新型コロナウイルス感染症に関する発表が多いことが今回の年会の特徴だ。黒田昭夫氏(広島大学大学院医学系科学研究科教授)は「医療現場での対応やワクチン開発、治療薬の基礎研究など様々な視点からシンポジウムの応募があった」と語る。

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も、新型コロナウイルス感染症のパンデミックに対する薬学関係者の国際協力をテーマに、FIPのドミニク・ジョーダン会長や日本薬剤師会の山本信夫会長らが講演する。もう一つの国際交流シン

新型コロナウイルス感染症の拡大を受けて計画通りには、例年の約7割にとどまる。口頭発表は1000題強と増えたが、ポスター発表は約1500題で例年と比べると少ない。薬学会年会は、薬学生が研究成果を発表する場にもなっているが、新

新型コロナウイルス感染症の拡大を受けて計画通りには、例年の約7割にとどまる。口頭発表は1000題強と増えたが、ポスター発表は約1500題で例年と比べると少ない。薬学会年会は、薬学生が研究成果を発表する場にもなっているが、新

新型コロナウイルス感染症の拡大を受けて計画通りには、例年の約7割にとどまる。口頭発表は1000題強と増えたが、ポスター発表は約1500題で例年と比べると少ない。薬学会年会は、薬学生が研究成果を発表する場にもなっているが、新

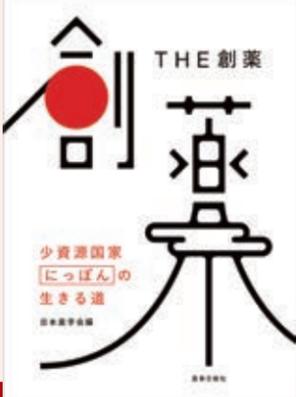
新型コロナウイルス感染症の拡大を受けて計画通りには、例年の約7割にとどまる。口頭発表は1000題強と増えたが、ポスター発表は約1500題で例年と比べると少ない。薬学会年会は、薬学生が研究成果を発表する場にもなっているが、新

新型コロナウイルス感染症の拡大を受けて計画通りには、例年の約7割にとどまる。口頭発表は1000題強と増えたが、ポスター発表は約1500題で例年と比べると少ない。薬学会年会は、薬学生が研究成果を発表する場にもなっているが、新

新型コロナウイルス感染症の拡大を受けて計画通りには、例年の約7割にとどまる。口頭発表は1000題強と増えたが、ポスター発表は約1500題で例年と比べると少ない。薬学会年会は、薬学生が研究成果を発表する場にもなっているが、新

日本の創薬研究や医薬品開発を知る!

3月末発売予定



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

A5判 / 372頁 / 定価 3,300円 (本体 3,000円 + 税 10%)

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

- 【目次】
- 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
- 第2部 “新薬開発”物語
- 第3部 近未来の創薬に向けた最新研究
- 第4部 医薬品の経済学的分析

薬事日報社 本社：東京都千代田区神田和泉町1-10-2 TEL:03-3862-2141 ホームページ：https://www.yakuji.co.jp/
支社：大阪府大阪市中央区道修町2-1-10 TEL:06-6203-4191 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。

人材育成も薬学会の役割

博士課程進学者減少を懸念



日本薬学会の2021～22年度の会頭に佐々木茂貴氏(長崎国際大学薬学部教授)が就任する。薬学領域においても大学院博士課程への進学者が減少する中、今後の薬学領域の教育や研究を支える人材の育成は薬学会の重要

な役割と捉え、薬学関連学会や薬学教育に関わる団体と協力して解決策を協議する場を設置したいと考えた。国際化の推進や研究力の向上も課題となる。新会頭としてどのような方針で事業を進めるのか、佐々木氏に聞いた。

日本薬学会次期会頭 佐々木茂貴氏に聞く

研究者の減少は頭の痛い問題だ。

大学院博士課程への進学者が少なく、薬学の教育や研究体制の維持が危機に瀕している。

2020年度の薬学教育6年制課程に基礎を置く大学院博士課程進学者は2331人で、その内訳は国立大学55人、私立大学176人となっている。

4年制課程に基礎を置く博士課程進学者は265人で、その内訳は国立大学212人、私立大学53人となっている。

博士課程の学生は将来の教育と研究を担う人材として重要だが、今年度の博士課程への進学者は合わせて約500人しか存在せず、薬学部の入学定員約1万1500人に比べると、極めて少数であることは明らかだ。

母数が少ない上、博士課程修了者のうち試験・研究機関・大学に就職するのは3割程度であり、大学の教育研究の担い手として期待できる人数はさらに少ない。このことは将来にわたって薬学の教育や研究体制を維持することすら困難になることを示している。

この問題は薬学教育6年制課程、4年制課程に関わらず、緊急に解決すべき非常に重要な課題だ。薬学

分野の教育と研究の存続にも関わる。将来に渡って薬学の教育や研究を支

えようとするには、研究力向上の方策

は、近年、日本の研究力の低下が問題になってい

る。既存の取り組みに加えて何らかの新しい活動が必要だ。世界では様々な領域の研究者が一緒

になって研究に取り組む、新たな価値観を作り上げていく。日本でも、国際的に競争力がある薬学研究には、様々な分野の融合や調和が必要になる。

技術革新は幅広い分野で同時に進んでおり、各薬学部の単独の研究室では十分に対応しきれない。薬学会理事の新井洋由先生は、機関誌「ファルマシア」2020年12月号のオピニオンで、全ての薬学教員がネット

ワークでつながり、オンラインでサテライトを持ってオール薬学体制で研究に取り組むことが重要だと提案した。まさにその通りだと思

う。現在でも研究者は個々に連携しているが、オール薬学体制で組織的に各分野が連携できるような仕組みを作りたい。薬学会には基礎から臨床まで幅広い研究者が参加して

おり、会員の活動をネットワーク化できれば革新的な研究プラットフォームとなる可能性がある。合わせて、基礎から臨床へ、臨床から基礎へと循環する幅広い教育、研究体制を構築したい。

博士課程の大学院生への教育も大学が連携して行える仕組みがあればいいと思う。各大学にはそれぞれの専門領域に秀でた研究者がいるので、教育資源を有効に活用したい。実現に当たっては単

位互換や大学経営上の問題が存在するが、仕組みを構築できれば全国規模の大学院講義やグループ

AFMC主催の国際学

課題やその解決策は、

課

オール薬学で研究力向上を

研究力向上の方策

は、近年、日本の研究力の低下が問題になってい

る。既存の取り組みに加えて何らかの新しい活動が必要だ。世界では様々な領域の研究者が一緒

になって研究に取り組む、新たな価値観を作り上げていく。日本でも、国際的に競争力がある薬学研究には、様々な分野の融合や調和が必要になる。

技術革新は幅広い分野で同時に進んでおり、各薬学部の単独の研究室では十分に対応しきれない。薬学会理事の新井洋由先生は、機関誌「ファルマシア」2020年12月号のオピニオンで、全ての薬学教員がネット

ワークでつながり、オンラインでサテライトを持ってオール薬学体制で研究に取り組むことが重要だと提案した。まさにその通りだと思

う。現在でも研究者は個々に連携しているが、オール薬学体制で組織的に各分野が連携できるような仕組みを作りたい。薬学会には基礎から臨床まで幅広い研究者が参加して

おり、会員の活動をネットワーク化できれば革新的な研究プラットフォームとなる可能性がある。合わせて、基礎から臨床へ、臨床から基礎へと循環する幅広い教育、研究体制を構築したい。

博士課程の大学院生への教育も大学が連携して行える仕組みがあればいいと思う。各大学にはそれぞれの専門領域に秀でた研究者がいるので、教育資源を有効に活用したい。実現に当たっては単

位互換や大学経営上の問題が存在するが、仕組みを構築できれば全国規模の大学院講義やグループ

AFMC主催の国際学

課題やその解決策は、

課

課

課

課

課

課

課

財政安定化に向け経費削減

財政の安定化も課

題だ。

薬学会は東京都渋谷区に8階建てのビル、長井記念館を所有している。30年後のビル建て替えに向けて、今から資金の確保を進める必要がある。

新型コロナウイルスの感染拡大を受けて開始した会議のオンライン化を定

着させるなど、経費の削減を進めたい。

支出額が大きいのは、毎月発行している機関誌「ファルマシア」の費用だ。印刷や郵送に要する費用が大きい。オンライン化するのと出費を抑えら

れる。実現に向けて委員会を設け、進捗を後押ししてきた。同事業は、創

業と育業の両面の発展に向けた多様性のある薬剤師の輩出と薬学研究の幅広い活性化を目的に、研究を続ける意欲のある人

財政安定化に向け経費削減

財政の安定化も課

題だ。

薬学会は東京都渋谷区に8階建てのビル、長井記念館を所有している。30年後のビル建て替えに向けて、今から資金の確保を進める必要がある。

新型コロナウイルスの感染拡大を受けて開始した会議のオンライン化を定

着させるなど、経費の削減を進めたい。

支出額が大きいのは、毎月発行している機関誌「ファルマシア」の費用だ。印刷や郵送に要する費用が大きい。オンライン化するのと出費を抑えら

れる。実現に向けて委員会を設け、進捗を後押ししてきた。同事業は、創

業と育業の両面の発展に向けた多様性のある薬剤師の輩出と薬学研究の幅広い活性化を目的に、研究を続ける意欲のある人

財政安定化に向け経費削減

財政の安定化も課

題だ。

薬学会は東京都渋谷区に8階建てのビル、長井記念館を所有している。30年後のビル建て替えに向けて、今から資金の確保を進める必要がある。

新型コロナウイルスの感染拡大を受けて開始した会議のオンライン化を定

着させるなど、経費の削減を進めたい。

支出額が大きいのは、毎月発行している機関誌「ファルマシア」の費用だ。印刷や郵送に要する費用が大きい。オンライン化するのと出費を抑えら

れる。実現に向けて委員会を設け、進捗を後押ししてきた。同事業は、創

業と育業の両面の発展に向けた多様性のある薬剤師の輩出と薬学研究の幅広い活性化を目的に、研究を続ける意欲のある人

Kracie

クラシエ
小青竜湯は、
選べる
3タイプ。



(KB-19)

薬業コンプライアンスを高める1日2回服用タイプ
漢方製剤 ショウセイリュウトウ 薬価基準収載
クラシエ 小青竜湯 エキス細粒



(EK-19)

1日3回服用タイプ
漢方製剤 ショウセイリュウトウ 薬価基準収載
クラシエ 小青竜湯 エキス細粒



(EKT-19)

味と匂いを感じにくい錠剤タイプ
漢方製剤 ショウセイリュウトウ 薬価基準収載
クラシエ 小青竜湯 エキス錠

【効能・効果】 下記疾患における水様の痰、水様鼻汁、鼻閉、くしゃみ、喘鳴、咳嗽、流涙：気管支炎、気管支喘息、鼻炎、アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎、感冒

クラシエ 薬品株式会社 [資料請求先] 〒108-8080 東京都港区海岸3-20-20
医療用医薬品ウェブサイト「漢・方・優・美」 www.kampoyubi.jp

2021年3月作成

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

関連記事 3~8、13~15ページ

異分野融合から切り拓く 翻訳後修飾研究の新展開

オーガナイザー

伊藤昭博(東京薬大生命)
上原孝(岡山大院医歯薬)

翻訳後修飾は、翻訳後に起こる蛋白質の化学的な修飾である。翻訳後修飾には、アセチル化やメチル化などの化学修飾や、ユビキチン化などの蛋白質修飾があり、標的蛋白質の活性、安定性、細胞内局在などの調節を介して、生命の根幹となる様々な生命現象に関与する。

一方、これら翻訳後修飾の異常による蛋白質機能不全は、癌などの疾患の原因となるため、その全貌の解明は疾患治療の観点からも重要である。

蛋白質の翻訳後修飾は、生体内化学反応を介して標的蛋白質に修飾するため、翻訳後修飾を理解するためには、生物のみでなく化学などの異分野の力が必要となる。すなわち、翻訳後修飾を見るためには分析化学の力が、探り、操るためには合成化学の力が必要である。

本シンポジウムでは、生物、合成化学、分析化学の各々の分野で翻訳後修飾研究の第一線で活躍する先生方にご講演いただき、翻訳後修飾に関する最新の話題を提供していただくと共に、翻訳後修飾をキーワードに異分野連携の重要性を議論したい。

(伊藤昭博)

国際交流シンポジウム

FIPフォーラムーCOVID-19パンデミックに対する薬学関係者の国際協力

オーガナイザー

加藤大(昭和大薬)
入村達郎(順天堂大)
熊本卓哉(広島大院医系科学)

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)に対峙するに当たって、医薬品の開発と適正な使用に関わる薬学関係者は過去1年間大きな貢献をしてきた。今後は特に、ワクチンや治療薬などの医薬品に関わる国境を超えての正確な情報の共有と迅速な供給体制の確立がさらに重要になり、薬学関係者は重責を担っている。状況の一般社会への発信も必須である。

本シンポジウムでは、異なる立場からこの難局に立ち向かってきた薬学関係者のリーダーにお話をうかがい、

このような中での国際協力のあり方についてもご意見をいただく予定である。

具体的には、薬学の国際組織である国際薬学連合(FIP)、医薬品医療機器の承認審査に関わる規制当局、医療従事者である薬剤師の組織、治療薬を供給している企業の方にお話をいただく予定である。

国際薬学連合は、新型コロナウイルス対策のガイダンスとして、正確な情報を迅速に人々に提供する活動を続けているが(<https://www.fip.org/coronavirus>)、広くは知られていない。

本シンポジウムをきっかけに、迅速で有効なCOVID-19対策が国際協力のもとに進むことを期待する。

(加藤大)

保険薬局における医薬品適正使用の実践

オーガナイザー

木戸宏幸(Chemist and Pharmacist)
園部堯仁(北里大薬)

保険薬局の医薬品適正使用に向けた取り組みは、今後さらに質を高め、幅広く実践していくことが求められる。そのためには、個々の薬局が独立して取り組むだけではなく、地域の保険薬局全体での協力や、近隣の医療機関との連携がより重要になると考えられる。

本シンポジウムでは、既に実践されている地域独自の取り組みとして、地域における推奨医薬品集である「地域フォーミュラリー」を全国に先駆けて作成・運用している事例や、外来患者

の医薬品服用後の安全性確保を目的とした「薬業連携による副作用報告体制」を整備・運用している事例、在宅緩和ケア実践に当たったの当該地域における障害の明確化と「在宅連携モデル」運用による結果を検証した事例等を紹介する。

これにより、各地域における医薬品適正使用に関連したニーズの発見や改善のための取り組みの実践が推進されることを目的に、本シンポジウムを企画した。

また、薬学生に対する薬局の地域医療への参画に関する教育についても協議したい。

(園部堯仁)

COVID-19対応における薬剤師の役割を考える

ー大学・病院・薬局の現場に向けて

オーガナイザー

塩田有史(愛知医大病院感染制御部/薬剤部)
松元加奈(同志社女子大薬)

昨今、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)のパンデミックにおいて、大学、病院、調剤薬局などの教育や医療の現場での対応は多岐にわたっている。その中で薬剤師においても、医療現場では様々な役割を担い、他の医療従事者と共に患者を支えていくことが強く求められている。

しかし、未だ未知の部分が多いCOVID-19に対する対応は困難を極め

る事項が多々存在する。

そこで、COVID-19対応における薬剤師の役割の明確化に迫るため、本シンポジウムを企画した。病院、薬局、大学の感染対策および薬物治療について薬剤師、薬学部教員から最新のエビデンス、アウトカム、研究、教育(実務実習を含む)に触れながら解説する。

加えて、感染症領域に精通した医師からは、COVID-19の診断・治療・感染対策の全般について施設内でのマネジメントにも触れながら解説が行われる。

(塩田有史)

大学院生・学部生シンポジウム

次世代の若手研究者が切り開く 薬学研究の発展と医療への貢献

オーガナイザー

内田真美(松山大院薬)
橋男(神戸学院大薬)

わが国の総人口に占める65歳以上の高齢者人口の割合(2020年)は28.9%と世界で最も高く、今後も上昇していくことが予想されている。超高齢化社会において、癌、循環器疾患、認知症およびうつ病などの患者数が増加しており、これらの中には病気の発症・進展の原因や薬物治療における問題点の解明が必要とされている疾患が存在する。

本シンポジウムは、認知症、うつ病

および疼痛などの病態解明や新規薬物治療の確立にフォーカスを当てた基礎研究、さらにドラッグリポジショニングの視点から、既存薬の新規効果(各種抗癌剤により誘発される副作用の予防および治療)の検証を目的とした臨床研究に取り組む若手研究者による研究発表にて構成している。

本シンポジウムが、将来の医療を担う学生や若手研究者たちの活発な意見交換の場となり、臨床現場における様々な問題点とその解決方法についての最新情報を共有し、患者さんの幸せに貢献できる機会を提供したい。

(内田真美)

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。



Design Your Smile
健康創造のスズケングループ

中分子創薬研究のフロンティア

—生体分子を標的とした機能性ペプチドの創製

オーガナイザー

河野健一(京大化研)
中瀬生彦(阪府大院理)

ペプチドを基盤とした中分子創薬の発展は目覚ましく、標的分子への高い結合力と特異性に加えて膜透過性を付加した高機能化ペプチドが多数開発されている。ペプチドを主体とする中分子創薬は、低分子医薬品と抗体医薬品が不得意とする領域を補完する重要な役割を担っている。

現在、上市されている主なペプチド医薬品は生理活性物質が中心であるが、薬物送達の観点で特定分子への標的機能を付加した機能性ペプチドの研

究も盛んに行われている。

機能性ペプチドと薬物を組み合わせることで、標的部位への特異的な薬物送達だけでなく、目的とする薬効を必要な部位で必要な時間に発揮することが可能となるため、薬物活性の高効率化に貢献する。

こうした背景から、生体応用に向けて、種々の生体分子が共存する分子夾雑空間でも標的分子を高度に認識する能力を有する高機能性ペプチドの開発が望まれている。

本シンポジウムでは、新たな視点と発想に基づく標的型機能性ペプチドの開発と応用研究について議論したい。

(河野健一)

バイオリジクスにおける

ウイルス安全性確保の新潮流

オーガナイザー

花田賢太郎(感染研細胞化学)
河野健(国衛研再生)

バイオリジクス、ワクチン、遺伝子細胞治療製品など“バイオリジクス”の多くは、ヒトまたは動物由来細胞を基材としている。これら細胞基材には高い品質が要求され、とりわけウイルス安全性の確保は、科学的なエビデンスに基づく議論が求められる。

外来性ウイルスを混入させない方策を講じることはもちろん、細胞基材のゲノムに組み込まれている内在性ウイルスの性状評価を行うことも重要な課

題となる。昨今、新しい治療手法や製造技術の開発が進んだことにより、ウイルス安全性の評価が十分とは判断し難い製造基材が利用されることも増えてきた。

このような背景から、未知もしくは混入が想定されていないウイルスをも検出できる網羅性を持ったウイルス検出試験が求められており、技術標準化に向けた国際議論が進められている。

本シンポジウムでは、バイオリジクスのウイルス安全性確保に関して、細胞のゲノム科学から国際的な規制動向まで幅広い話題を紹介したい。

(花田賢太郎、河野健)

薬学における生命指向型化学

—機能性分子を基軸とした生命現象の可視化・解明

オーガナイザー

花岡健二郎(東大院薬)
築地真也(名工大院工)

生命現象の解析や疾病メカニズムの解明において、特殊な機能を持つ分子を用いることで、これまでにはできなかった生命現象の可視化や機能発現および制御が可能になっている。

このような特殊な機能を持つ分子は、その分子構造を精密に分子設計することで生体内において多様な機能を発揮でき、かつ個々の目的に合わせた分子を自由自在に作製することが可能である。そのため、これら化学的手法

のニーズは年々大きく高まっている。

本シンポジウムでは、機能性分子を基軸として生命現象の可視化・解明に取り組む新進気鋭の中堅・若手研究者をシンポジストとして一堂に集め、最先端の技術や成果を紹介すると共に、将来展望について議論する内容を企画した。

具体的には、脂質ラジカル解析手法、蛋白質ノックダウン手法、機能性DNAによる受容体制御、近接細胞蛍光標識技術、人工蛋白質コンデンセートによる細胞機能制御、生命現象の可視化蛍光プローブに関して紹介する。

(花岡健二郎)

銅イオン:疾患との関連、その検出と制御

オーガナイザー

樋口恒彦(名市大院薬)
米田誠治(鈴鹿医療大薬)

銅は、貨幣や電線などで日常的に接している身近な金属であり、鉄と共に主要な遷移金属の一つである。本元素は、動植物に必須の微量元素であり、生体内では多くの酵素の活性中心やシグナルとして、様々な役割を担って機能している。

一方、銅が神経変性疾患や癌などの疾患との関連を示す研究報告が相次いでいる。銅イオン自身は、鉄2価イオンと同様に、過酸化水素から活性酸素種を生成するため、酸化ストレスとの

関連が議論されている。

そこで本シンポジウムでは、複数の視点で銅を取り上げることで、今後の銅に関連する研究の一助としたいと考えた。

まず、銅の化学特性に始まって、発癌との関連および銅の動態を制御する分子に関する概説を行い、次に銅の動態を観測するための銅イオンの蛍光プローブを紹介する。さらに、銅の誘発する神経細胞傷害に関する知見・話題をご提供いただく。

以上より、今後の銅の関わる創薬・生命科学への展開を見据えて議論したい。

(樋口恒彦)

ハイブリッド触媒

オーガナイザー

金井求(東大院薬)

私たちの日常の生活や高度な文明は、医薬、農業、機能性材料、ポリマーといった有機分子によって支えられている。しかし、身の回りにある有用な有機分子は初めからそこにあるものではなく、多様な領域の研究者をはじめ、多くの人々が力を合わせて見出してきたものである。中でも有機合成化学者は、これら有機分子の設計や改良、生産・供給を担い、薬学分野ではあらゆる創薬モダリティの礎となる。

地球環境を汚すことなくグローバル

なスケールで有機分子を合成するためには、「触媒」が必須である。近年、複数の触媒を重奏することで、従来は不可能であった効率の高い有機合成が可能となってきている。ここでは複数の触媒が社会を形成し、触媒同士がお互いを助け合いながら反応を促進する。この概念を「ハイブリッド触媒」と呼ぶ。

本シンポジウムでは、優れた機能を持つ有機分子の発見と利用を通して人類が持続的、健康的に発展していくためのコア概念となるハイブリッド触媒に焦点を当て、わが国を代表する研究者の最新の成果を紹介する。

地域包括ケア時代における薬剤師の臨床研究

—地域におけるエビデンスの構築と現場での成果の活用に向けて

オーガナイザー

亀井美和子(帝京平成大薬)
岡田浩(京大院医)

臨床現場で学術活動に取り組む薬剤師は増えており、薬学的知見に基づく薬物療法の評価、薬剤師実務の成果を示す臨床研究が数多く報告されている。一方、研究で成果が示されても、その取り組みは研究にとどまり、臨床現場で広く共有されないままであることが多い。

地域包括ケアシステムに薬剤師が効果的に関わるためには、臨床研究によるエビデンス構築の推進と共に、その

成果を適切な速度をもって医療現場に普及・定着させる必要がある。

このような背景から、本シンポジウムでは、まず普及と実装科学(D & I)研究に取り組む研究者から実装科学に向けた課題等を共有する。

また、地域での臨床研究を実践した複数の研究者に、取り組みと実装に向けた活動、研究に取り組む薬剤師の育成状況等について紹介いただく。

さらに政策決定の経験者から、得られた研究成果を医療政策に反映させるための方策と課題等を提示いただく。

(亀井美和子)

臨床研究
支援日本再生
医療学会

再生医療ナショナルコンソーシアム事業



再生医療等の臨床研究に関することで
お困りのことがありましたらお気軽にご相談ください
支援・アドバイス等いたします

無償

課題
解決

支援の流れ

01

ご相談内容を事務局まで
お知らせください

日本再生医療学会

臨床研究支援ユニット

E-mail: crs@jsrm.jp

02

当会の臨床研究委員会にて、
支援機関を選定いたします

支援機関

大阪大学・京都大学IPS細胞研究所・
慶應義塾大学・国立医薬品食品衛生研究所・
国立成育医療研究センター・順天堂大学・
東京医科歯科大学・理化学研究所

03

支援開始

※秘密保持の契約・同意を締結します

・プロトコルについて
・技術的ノウハウについて
・CPCの運用について
・申請書類について
・認定再生医療等委員会について
・規制当局等への対応について

・再生医療等製品について
・治験について 等

※2016-2020年
支援実績
75件

一般社団法人日本再生医療学会(JSRM)

〒103-0023 東京都中央区日本橋本町2-3-11 日本橋ライフサイエンスビルディング

https://www.jsrm.jp/



※日本医療研究開発機構(AMED)の委託事業として、
オールジャパンでの臨床研究推進に向けた技術的支援を実施しております。

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/

感染症に対するワクチン開発研究の最前線

オーガナイザー

吉岡靖雄(阪大先導)
國澤純(医薬健栄研)

新型コロナウイルスが世界中で猛威を振るう昨今、感染症に対するワクチン開発の重要性が再認識されている。

そのため現在、産官学を問わず、新型コロナウイルスなどの病原体に対するワクチン開発が精力的に進められているものの、ワクチン効果の増大や副反応の回避が必須となる事例も多く、適切なワクチン抗原の選定、抗原送達キャリアやワクチンアジュバントの新規開発、副反応の予測など、ワクチン学のさらなる推進が必要不可欠となっ

ている。

そこで、本シンポジウムでは、新型コロナウイルス、インフルエンザウイルス、HIVに対するワクチン開発と共に、アジュバントの新規開発や、感染症ワクチン開発における基盤技術であるmRNAワクチンについて、第一線の先生方にご講演いただき、ワクチン開発における現状の課題と今後を議論したい。

特に、新型コロナウイルスに対するワクチンは、日本薬学会員の知識・技術を総動員すべき開発研究であり、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)

創薬・創剤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)
関嶋政和(東工大院情報)

アカデミアや企業等における創薬および創剤の過程において人工知能(AI)を利用することで、医薬品の研究・開発の大幅な効率化が期待されている。最近、AIを活用して開発した新薬候補化合物の臨床試験開始やAI搭載医療機器の薬事承認などの報道がなされ、本領域におけるAIへの注目も高まっている。

しかし、研究者や開発者個人がAIを使って医薬品開発を効率的に行うた

めには、プログラミングの知識や経験、高質かつ膨大なデータセットの構築、複数のアルゴリズムを用いた解析結果の比較、分析したデータの最適化および的確な解釈が必要となり、医薬品の研究開発にAIを実装するハードルは決して低くないと感じられる。

一方、AIを専門とする研究者以外の人が手軽にAIを試すことができるようになってきた。

そこで本シンポジウムでは、機械学習や深層学習の基礎とこれらの実装方法および創薬・創剤への応用例などの基本的な事項と最新の応用例について紹介したい。

(有馬英俊)

医療の質向上、臨床の薬剤師による研究 推進を目指した医療ビッグデータの活用

オーガナイザー

百賢二(昭和大統括薬剤/薬病薬剤)
武隈洋(北大病薬)

近年、医療ビッグデータは製薬企業、アカデミアのみならず、臨床において活用され始めてきている。しかし、一般の薬剤師が医療ビッグデータを解析するとすると、その概論や一般論については専門書から学ぶことが可能であるが、実際に薬剤師がどのように活用したか、またどのような部分に苦勞しているのかを理解する機会は多くはない。

また、自施設の患者データをもとに研究を進めた場合では、統計解析に耐

え得る十分な症例数が揃わなかったり、外的妥当性が担保されない問題に直面することも多いと思われるが、医療ビッグデータはそれらを補完できる可能性がある。

そこで本シンポジウムでは、人工知能(AI)のビッグデータや臨床業務への活用事例、臨床上のクリニカルクエスチョンに対し、医療ビッグデータベースを利用した事例を紹介しながら、医療の質向上や臨床の薬剤師による研究推進のために、どのように医療ビッグデータを活用できるのか、あるいはその場合に留意すべき点について議論し、理解を深める場としたい。

(百賢二、武隈洋)

薬学領域に貢献するメディスナル ケミストリー最前線

オーガナイザー

白井孝宏(広島大院医系科学)

全人類の英知と現在までのたゆまぬ努力は、医学、薬学領域に大きな進歩をもたらし、様々な病気に立ち向かう画期的な治療法が日々開拓されている。しかし、現在でも有効な治療手段の乏しい疾患が依然として数多く残されている。

こうした背景のもと、薬学領域の継続的発展には、専門領域の全く異なる科学者間で理想的なパートナーシップの構築が不可欠である。お互いに他専

門領域から何を期待されているか、自らの専門領域でどのような貢献が可能かを認識することは極めて重要であり、異分野間の意志の疎通、相互の厚い信頼関係の構築が不可欠である。

本シンポジウムでは、独自の研究手法で生物活性物質の合成・導入方法の開発に取り組む先生方に、メディスナルケミストリー研究の最前線をご講演いただき、薬学領域にはどのような課題が存在し、シンポジストはどのような着眼点、方向性で研究を推進しているのかについて、多くの薬学会員と共有する場としたい。

大学院生・学部生シンポジウム

次世代を担う神経免疫研究の最前線

—中枢神経・グリア細胞への多角的アプローチ

オーガナイザー

河野敬太(九大院薬)
吉田小莉(星薬大)

一般に、痛みや心理・社会的ストレスといった様々な外的要因により、中枢神経やグリア細胞の機能変容が引き起こされると考えられている。これまでも、末梢で認められるフェノタイプと中枢神経系の相互連関は重要であると考えられてきたが、それら相互連関にフォーカスした研究は深く行われていなかった。

しかし、革新的な技術進歩などにより近年、精神疾患発症や疼痛遷延化、認知症、免疫機能異常といった疾患

フェノタイプが、中枢神経系やグリア細胞の機能変容により引き起こされることが明らかとなってきている。

このように、現代における臨床的な疾患解析をする上で、中枢神経とグリア細胞が担う“神経免疫”について考えることは必要不可欠である。

こうした背景から、本シンポジウムでは、神経免疫というテーマをもとに、中枢神経やグリア細胞、末梢免疫に至るまでの多角的アプローチによる研究を紹介する。これにより、科学的エビデンスに基づく臨床的な治療法開発の糸口を見つけるきっかけになることを期待したい。

(吉田小莉)

20年後に求められる薬学人材養成に向けた 薬学教育モデル・コアカリキュラム

オーガナイザー

鈴木匡(名市大院薬)
平田收正(阪大院薬)

2006年度から始まった6年制薬学教育は、今年度末で15年を迎える。19年に国公立大学薬学部長(科長・学長)会議のもとに設置された国公立大学薬学6年制教育研究検討委員会では、学部・大学院における薬学教育研究の課題の抽出とその対応策の検討を行っている。

本シンポジウムでは、その一つとして6年制薬学部における薬学教育モデル・コアカリキュラムについて取り上げ

る。

20年後の社会において求められる多様化・高度化する医療に対して、的確に対応できる薬学人材の養成に向けて、①高等教育としての薬学教育におけるカリキュラムのあり方②薬学教育モデル・コアカリキュラムにおける基本的な資質の方向性③薬学実践としての卒業研究と実務実習のあり方④教育の質保証の視点から見た6年制薬学教育の課題と今後のあり方——の4演題を取り上げ、薬学教育モデル・コアカリキュラム改訂に向けて議論し、情報の共有化を図りたい。

(平田收正)

蛋白質化学の『使える』最先端ツール

オーガナイザー

樋野展正(阪大院薬)
梅原崇史(理研)

蛋白質は、ほぼ全ての医薬品の生体内標的分子であると同時に、それ自身が医薬品となり得る特徴がある。そのため、標的蛋白質を同定する、あるいは蛋白質に新たな機能を付与するツールの開発は、薬学研究を発展させる大きなポテンシャルを秘めているが、その応用範囲は未だ限定的である。

このことは、とかく作ること自体が目的になりがちな技術開発研究から脱

却し、実際に「使う」ことを明確に意識したツールの創出が重要であることを示している。

本シンポジウムでは、蛋白質を標的とする化学および生化学を専門とする研究者が、光親和性プローブや創薬標的探索分子、非天然型アミノ酸の蛋白質への部位特異的導入系などの最先端ツールについて、実際にどのようなアプリケーションが可能になったのか実例を紹介する。

本シンポジウムをきっかけに、新たな学際的研究が促進されることを期待したい。

(樋野展正)

タンパク質高速分子動画に向けた 光薬理学の新展開

オーガナイザー

永澤秀子(岐阜薬大)
清中茂樹(名大院工)

蛋白質中で起こる化学反応や構造変化過程を原子レベルで解明できれば、蛋白質の究極的な機能解明につながる。そのためには、ナノ秒オーダーの構造変化を原子レベルで可視化する方法論が必要である。

最近になり、X線自由電子レーザー(XFEL)を用いることで、光をトリガーとした高速分子動画撮像が実現

された。しかし、光で活性化される蛋白質はロドプシンなどごく一部に限られる。光薬理学的ツールはその問題点を克服し、様々な蛋白質の高速分子動画撮像を可能にすると期待される。

そこで、本シンポジウムでは、XFELを使った高速分子動画に関する先駆的な研究成果から、最新の光薬理学的手法を紹介する。特に、光薬理学手法に関しては、高速分子動画への応用に限らず、細胞機能の新たな制御方法としての適用についても議論する。

(清中茂樹)

薬学教育における成育医療の推進

オーガナイザー

串田一樹 (昭和薬大)
畝井浩子 (広島大病院薬)

わが国は少子化と高齢化が同時に進んでいる。特に出生数の減少が止まらないことから、次世代の社会を担う成育過程にある者の心身の健やかな成育が確保されることが重要な課題となっている。

また、第5次男女共同参画基本計画等によって、女性の社会参画拡大に向けた取り組みが求められていることから、女性のライフサイクルに合わせた医療、福祉の提供が重要となる。

このような背景の中で、薬剤師は医

療の担い手の1人としての役割があり、また薬局は健康サポート機能の推進が期待されている。少子化に対しては、人のライフサイクルに合わせて次世代に健康をつなぐ視点が大切で、次世代への健康教育が不可欠である。

薬学生は、その多くが18歳から20代の次世代でもあり、当事者として、そしてこれから薬剤師になる立場として、薬学教育における成育医療の教育が必要である。

今回、本シンポジウムを多様化・高度化する成育過程に対する薬剤師の役割について、薬学教育の視点からコンセンサスを得る機会とする。

(串田一樹)

日本発・顧みられない熱帯病創薬におけるパートナーシップの最前線(2021)

オーガナイザー

山田陽城 (北里大名誉教授)
野崎智義 (東大院医)

世界保健機関が20疾患を指定し、世界人口のおよそ6分の1が感染に晒されている顧みられない熱帯病(NTDs)は、患者が途上国の貧困地域に多いことから、治療ニーズが高いにも関わらず、市場性に乏しく既存のメカニズムによる医薬品開発は困難である。

NTDsを含む感染症治療薬の開発には、アカデミアや製薬企業の有する高い創薬力を結集した産官学のパートナーシップによる医薬品開発の新たな

メカニズムが必要となっている。

本シンポジウムでは、わが国の製薬企業やアカデミアにおいてNTDs治療薬の探索から臨床までの開発プロジェクトに携わる皆さんから、パートナーシップによる取り組みの最前線を紹介していただく。

このようなプロジェクトは、GHITファンドなどによる資金的支援と、産学の無償の人的協力に加え、それらを結びつけるDNDiとによって現実のものとなっている。

途上国で苦しむ患者に対する治療薬が日本の協力によって研究・開発され、現地の治療に役立つ日も近い。

(山田陽城)

創薬・医療応用を目指した non-P450薬物代謝酵素の最新知見

オーガナイザー

荒川大 (金沢大院医薬保)
深見達基 (金沢大院医薬保)

薬物の解毒を担う薬物代謝酵素は薬物動態において重要な役割を果たすが、時に活性代謝物の産生に関与し、薬物毒性の発症にも関与する。このため、薬物の動態と毒性の両面から機能解明が進められている。

代表的な代謝酵素であるシトクロムP450は、臨床で使用される医薬品の多くを代謝するが、薬物間相互作用を避ける目的で近年ではP450による代

謝を免れるよう創薬される傾向があり、P450以外の酵素(non-P450酵素)に注目が集まっている。

しかし、依然としてこれらの機能や調節因子に関する知見が少なく、薬物動態および毒性の予測が難しい現状である。

これらの背景から、本シンポジウムではnon-P450酵素の理解を深めることを目的に、主要な薬物代謝反応である酸化、還元、加水分解、抱合反応などnon-P450酵素の最新知見を紹介し、創薬や医療へどのように応用していくか議論する。

(荒川大)

エクソソームで挑む新たなDDSの創製

オーガナイザー

中村孝司 (北大院薬)
辻畑茂朝 (富士フィルム)

近年のエクソソーム研究の進展は目覚ましく、この10年間に数多くの重要な知見が蓄積され、病気の診断・治療への応用が試みられている。

エクソソームは、エンドソーム由来の細胞外小胞であり、脂質膜、蛋白質、核酸などから構成される。様々な生理活性物質を含んでおり、エクソソーム自身が輸送体となって細胞間コミュニケーションにおける重要な役割を担う。そのため、エクソソームは極めて

精密に制御された組織・細胞選択性を持つdrug delivery system(DDS)として非常に注目されている。

エクソソームのDDSへの応用がもたらした従来のDDS技術の壁を越えた新たな技術革新とは何か。本シンポジウムでは、エクソソームDDS研究を牽引する第一人者の先生方に、「エクソソームが解決するDDSの課題」と「エクソソームがもたらす新しいDDS」についての最先端の知見をご紹介いただき、エクソソームを基盤としたDDS研究のアップグレードと多様な創薬モダリティへの応用について議論したい。

(中村孝司)

長井記念薬学研究奨励支援事業の現状と採用者からのメッセージ

オーガナイザー

佐治木弘尚 (岐阜薬大)
細谷健一 (富山大院薬)
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5年、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出てきている。

本シンポジウムでは、高倉喜信会頭

に「長井記念薬学研究奨励支援事業の趣旨と意義・経緯」を中心にご講演いただいた後、奨励金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さんに「採用されてどう変わったか」「どのような研究を遂行したのか・しているのか」「どのような研究者を目指したいか」「後輩学生へのメッセージ」などの思いをお話しいただき、長井記念薬学研究奨励支援事業の検証と周知を図りたいと考えている。

最後に、佐々木茂貴次期会頭候補副会頭(新会頭)に「総括と本事業が目指すところ」としてまとめていただく。(佐治木弘尚)

生活習慣病研究の進展と創薬への展開

オーガナイザー

榎山暁史 (明治薬大)
中津祐介 (広島大院医科学)

近年、生活習慣病患者数は急激に増加しており、創薬においても重要なターゲット領域の一つとなっている。実際、糖尿病や高尿酸血症等に加え、非アルコール性脂肪性肝炎や肥満等が新たな問題として浮上している。そのため、近年の精力的な新薬開発をもってしても、疾患を制圧したとは言えず、新たな発想に基づく薬剤の開発が強く求められている。

代謝は、膵臓・肝・筋肉・脂肪・血

管・神経等、多くの臓器がその調節に複雑に関与しており、未だ全容解明には至っていないのが現状である。従って、各臓器での代謝調節機構や臓器連関の解明がアンメットメディカルニーズに応える上でも必要不可欠となっている。

本シンポジウムは、肥満・糖尿病・高尿酸血症・高血圧などの生活習慣病発症につながるメカニズムの最新情報の概説に加え、新規治療薬開発の足がかりとなる知見を新進気鋭かつ第一人者となると期待される研究者が紹介・討論することを目的に企画した。

(榎山暁史)

有機合成化学の若い力：複雑分子を操る有機合成化学者たち

オーガナイザー

重野真徳 (東北大院薬)
澁谷正俊 (名大院創薬)
隅田有人 (金沢大院医薬保)

有機合成化学は、有機分子の共有結合を精密に構築する方法論をもたらす唯一無二の学問領域である。生理活性物質の探索研究や創薬、プロセス化学など、医薬品開発研究においても、その根幹をなす科学技術に位置づけられる。日本のお家芸とも言える分野であり、先達によって大きく発展してきた。

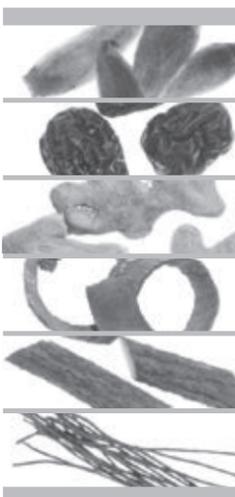
しかし、今なお数多くの挑戦的課題がある。例えば、超高効率・超高選択的な分子変換反応や難攻不落とされる

生理活性天然物の合成など、本領域のさらなる深化と拡充が望まれる。

加えて、有機合成化学を基盤とした新機能や新現象の創出(薬学的には、生命現象の解明、制御)への貢献も重要である。

本シンポジウムでは、本領域で活躍する若手研究者の最先端の研究成果と研究哲学を紹介する内容を企画した。具体的には、中分子の短工程全合成、ヒストンメチル化酵素複合体の機能制御、五つの不斉炭素中心を持つTAK-480の工業的製造法の確立、特異なカゴ状分子の全合成、トポロジカル分子集合体の構築について紹介する。

(重野真徳)



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 薬価基準準拠

●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

第16回若手が拓く新しい薬剤学

—ターゲティング型DDS開発の最前線

オーガナイザー

勝見英正 (京都薬大)
東頭二郎 (千葉大院薬)

近年、従来の低分子医薬に加えて、抗体医薬などの蛋白質医薬、核酸医薬、細胞医薬や再生医療の創薬が台頭し、医薬品モダリティが多様化している。

標的部位に医薬品を効率良く送達するターゲティング型ドラッグデリバリーシステム (DDS) は、医薬品の治療効率と副作用発現に直結するため、これらの多様な医薬品の改良・実用化において重要な役割を果たす。

こうした背景から、本シンポジウムでは、大学および企業においてDDS

研究を精力的に推進する若手研究者が集結し、独自に開発したターゲティング型DDSの最新技術について紹介すると共に、ターゲティング型DDSを基盤とする近未来の創薬、ひいては疾患治療像を議論する内容を企画した。

具体的には、アミノ酸修飾による骨または腎臓へのターゲティング型DDSの開発、超低侵襲ケミカルサージェリーを目指した高分子コンジュゲート型DDS、シクロデキストリンを用いたターゲティング型リポソームからの薬物放出制御、肺局所ターゲティング型吸入粉末剤、腹腔内腫瘍への抗体医薬の局所ターゲティングについて紹介する。(勝見英正)

第5回臨床化学の進歩が変える薬物治療

—高精度な臨床検査法確立への挑戦

オーガナイザー

眞野成康 (東北大病院薬)
城野博史 (熊本大病院薬)

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の革新的な臨床検査法の確立により、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薬物の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、「高精度な臨床検査法確立への挑戦」をテーマとした最新の知見・話題を提供いただき、臨床化学の観点から、未来の薬物治療について議論する。

(城野博史)

新進気鋭の研究者による

物理系薬学分野の最先端研究

オーガナイザー

小池透 (広島大院医系科学)
船津高志 (東大院薬)

日本薬学会の物理系薬学分野は、薬学のみならず自然科学を基盤とする学問を対象としている。その領域は、物理化学、分析化学、放射化学、製剤学、錯体化学、分子構造学、構造生物学、生体分子イメージング、ドラッグデリバリー、医薬品情報科学など、広範な学問分野から成り立っている。

本シンポジウムでは、物理系薬学分野でオリジナルな研究を展開している

新進気鋭の4人の研究者から、最先端研究を紹介していただく。

研究タイトルは、「質量分析イメージングによる生理活性分子の可視化」「抗体の三次元構造と相互作用のダイナミクスを解明する方法の開発と抗体の高機能化への展開」「新規NSAID誘導体によるCOX-2イメージング」「Phos-tagを用いたリン酸化蛋白質の解析」である。

いずれの研究も、目に見えない小さな機能性生体分子を、視覚的に理解できるようにする独自の研究技術が使われている。(小池透)

アンチ・ドーピングと薬学

—ポストオリンピック・パラリンピックに向けた

アスリートの視点そして薬剤師の視点

オーガナイザー

榛葉繁紀 (日本大薬)
中島理恵 (日本大薬)

わが国では東京オリンピック・パラリンピックを迎え、国民のスポーツへの関心が飛躍的に増大すると予想される。その一方で、世界的な問題であるドーピング行為への対応が迫られている。アンチ・ドーピング活動には薬学全般の知識が必要となるため、薬剤師だけではなく、薬学関係者への期待も大きい。

以上を踏まえ、本シンポジウムでは、薬剤師であると共に、Bリーグ広島ドラゴンフライズで選手・スタッフとして活躍の岡崎先生には「薬剤師とア

スリートの視点」から、日本オリンピック委員会メディカルスタッフとしてのご経験があり病院薬剤師でもある村木先生には「病院薬剤師の視点」から、カードゲームを利用してうっかりドーピングの予防教育に関してご活躍の清水先生には「薬局薬剤師・スポーツファーマシストの視点」から、そして中島先生にはオリンピック候補選手を対象にした「教育者としての視点」から、アンチ・ドーピング活動をご紹介いただく。

本シンポジウムでのディスカッションを通じて、アンチ・ドーピング活動において薬学関係者が知るべきこと、そしてなすべきことを発信していく。

(榛葉繁紀)

環境・衛生部会シンポジウム

多様なストレスに対する

生体適応の仕組みと疾患制御

オーガナイザー

松沢厚 (東北大院薬)
今井浩孝 (北里大薬)

生体や細胞は常に様々な「ストレス」に曝されており、それらのストレスに対して適切に反応・対処することで外的・内的環境に適応し、生命機能および生体恒常性を維持している。

生体は個々のストレスに対して、それぞれ適応するための巧緻な仕組みを備えており、その破綻が疾患発症や毒性発現による生体の障害を引き起こす。従って、ストレスへの生体適応の仕組みを理解することが、「疾患の制御や治療戦略」につながると考えられ

る。本シンポジウムでは、酸化ストレスや毒性化学物質で惹起されるストレス、また生体内での細胞死や脂質代謝の制御の異常で生じるストレスなど、多彩な「ストレスへの生体適応の仕組み」にフォーカスする。

これらのストレスに対して生体はどのようにして適応しているのか、最近明らかとなってきた生体適応の新たな仕組みについて、それぞれのシンポジストに紹介・解説いただき、その仕組みの制御の破綻が実際に疾患の発症や毒性発現につながるメカニズムについても議論いただく。

(松沢厚)

環境・衛生部会衛生試験法シンポジウム

微生物検査による食品・

環境衛生管理の新展開

オーガナイザー

杉田隆 (明治薬大)
香川聡子 (横浜薬大)

環境・衛生部会が編集・出版している「衛生試験法・注解」には、人の健康と健全な環境を守るための各種試験法が収載されており、時代の要請あるいは技術の進歩に伴って適宜試験法の追加・改訂を行っている。

本法における微生物検査では、その対象検体は食品や環境にわたり、また検査対象微生物も細菌、真菌、ウイルス、原虫・蠕虫と幅広い。食品については衛生管理におけるHACCP、環

境検査の面ではポリオウイルスや新型コロナウイルスに対する環境水サーベイランス、自然災害を受けた家屋での微生物検査について、新たな視点から事例と共に紹介したい。

一方、これまで食品や環境検体の検査では特定の微生物種を対象としてきたが、検体中に存在する微生物を群集構造として解析し、その遷移を理解するための新しい技術も開発されてきた。

本シンポジウムでは、食品および環境検体における微生物検査研究の最前線で活躍されている先生方から、微生物検査の新たな展開について紹介していただく。(杉田隆)

創業295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295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 <http://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・名張・四日市・大垣・岐阜・高山・土岐・長浜・一宮・天塚・松野・京町・天白・半田・岡崎
事業所 豊橋・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



“全薬剤師”必読！調剤業務の規範書！！



第十四改訂 調剤指針

日本薬剤師会 編

薬剤師のあるべき姿を示した必携書です。

B5判/511頁/定価4,800円+税

薬事日報社

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

バイオ創薬の基盤強化に向けた 製造・品質管理の技術革新と国際貢献

オーガナイザー
豊島聡 (バイオロジクス研究トレン
ン)
石井明子 (国衛研)

抗体医薬品をはじめとするバイオ医薬品は、癌や自己免疫疾患の治療薬として疾病治療に不可欠な存在となっている。この1年あまり社会が翻弄されてきた新型コロナウイルス感染症に対しても、有望な中和抗体等の開発が報告され、早期の実用化に期待がかかるところである。
しかし、開発が先行する多くの製品は海外で開発・製造されていることから、早期からの安定的な供給を実現し、

国際的にも貢献していくため、医薬品製造の国内基盤整備が求められている。本シンポジウムでは、バイオ創薬の基盤強化に向けた国内の最新動向として、AMED次世代治療・診断実現のための創薬基盤技術開発事業「バイオ医薬品の高度製造技術の開発」研究班での成果を中心に、連続生産等の新しい製造技術開発とそれを支える分析技術やレギュラトリーサイエンス、さらにバイオ医薬品製造・品質管理に関する国内での技術開発や人材育成に関わる特色のある活動について紹介し、日本から海外への貢献を含め、今後の方向性を議論したい。
(石井明子)

薬学の伝統を継承するファルマシアが 薬学の将来を語る

オーガナイザー
松沢厚 (東北大院薬)
坂本謙司 (帝京大薬)
太田公規 (昭和大薬)

日本薬学会機関誌「ファルマシア」では、1965年の創刊以降、薬学に関する研究から薬剤師の実務、さらには薬学教育まで幅広く最新の情報を発信してきた。そして、創刊号の巻頭言「オクテット」には、宮木高明初代編集委員長から「われら会員がこの薬学に関して、より良く知り、より深く考え合うためには、ファルマシアを役立たせようではないか」と、ファルマシアを通じた日本薬学会の活性化への期待が述べ

べられている。
現在の成熟した日本薬学会のさらなる活性化には、会員の研鑽と会員同士のつながりが重要であり、ファルマシアはそれらを十分に支援する必要がある。
本シンポジウムは、日本薬学会会員であるファルマシアの読者が本誌の内容をより深く理解し、会員同士のつながりが緊密になることで、薬学が大きく発展する契機となることを期待して企画した。
各コラムの紹介のみならず、歴代の編集委員や読者からの声を交えながらファルマシアの本当の面白さを紹介する。
(太田公規)

カロテノイド研究に対する薬学からのアプローチ

オーガナイザー
石本憲司 (阪大院薬)
藤田隆司 (立命館大薬)

カロテノイドは、植物や動物等に存在する天然色素である。これまでに700種類以上同定されており、水に溶けにくく油脂に溶ける性質を有する。産業界において、主に着色用の食品添加物として利用されてきたが、抗酸化作用やビタミンAの前駆体としての役割を有することから、健康食品やサプリメントなど、様々な領域において開発研究が行われてきた。
その結果、ヒトの健康に有益となる多くの新たな生理作用を有しているこ

とが明らかになってきた。具体的にはカロテノイドによる癌や運動器疾患に対する予防効果、カロテノイド代謝物による代謝性疾患やアトピー性皮膚炎の改善効果などが報告され、古くて新しい機能性素材として様々な方面から注目されている。
本シンポジウムでは、これらカロテノイドの新たな生理作用やその生理作用を十分に発揮させるために消化管吸収性を向上させる製剤技術など、カロテノイドの新たな利用に関するトピックについて講演していただき、今後のカロテノイド研究に対する薬学領域の役割について議論する。
(石本憲司)

フォルダマーの魅力 —基礎から材料・創薬研究へ

オーガナイザー
大庭誠 (京都府立医大)
出水庸介 (国衛研)
臼井一晃 (昭和大薬)

1996年にGellman教授(米国ウィスコンシン大学)によって名付けられた規則的な一定の二次または三次構造をとる人工オリゴマー分子“フォルダマー”。それから20年以上が経過し、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が明らかにされている。また、機能化に向けた

研究も精力的に行われており、ケミカルバイオロジー研究のツールや医薬品候補としても期待されている。
本シンポジウムでは、シンポジストとして薬学系・非薬学系の先生をバランス良くお迎えし、多岐にわたる切り口からフォルダマーの魅力に迫る。
すなわち、核酸・ペプチド・人工ラセン分子など異なる分子を構成要素とし、基礎研究から材料や創薬への応用研究まで広義の機能化に向けたフォルダマーの可能性について議論する。
(大庭誠)

地域医療薬学の実践 —Pharmacist is anywhere

オーガナイザー
川上美好 (北里大薬)
笠師久美子 (北医療大薬)

日本では2025年をメドに、可能な限り住み慣れた地域で、その有する能力に応じ自立した生活を続けることができるよう、住まい・医療・介護・予防・生活支援が一体的に提供される地域包括ケアシステムの構築を目指している。
その中で近年、地域における薬剤師の活動は、ますます広がりを見せている。かかりつけ薬局・薬剤師、健康サポート薬局と共に、地域の薬剤師の職域は、薬局内での処方箋調剤、セルフ

メディケーションの支援から、地域住民の疾病予防・健康増進、患者宅での在宅医療、地域多職種との連携など、地域のあらゆる場所において活躍の場が拡大している。
今回のシンポジウムの目的は、地域での薬剤師の役割の拡充のために、今後有用と考えられる各種情報を提供することにある。今回は米国、日本、オーストラリアの薬剤師が、各国の地域における薬剤師の現状の活躍と取り組み、今後の展望について講演する。
今後の日本における地域医療薬学拡大に向けて、新たな可能性を考えていきたいと考える。
(川上美好)

第5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

—臨床情報を突破口とした創薬・育薬研究

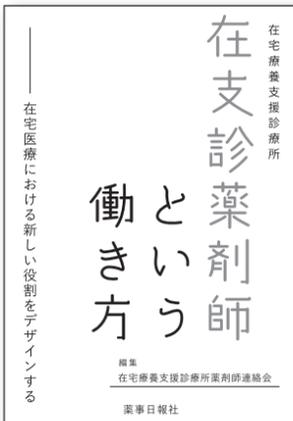
オーガナイザー
増田智先 (国際医療福祉大病院薬)
伊東弘樹 (大分大病院薬)
池田龍二 (宮崎大病院薬)
城野博史 (熊本大病院薬)

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実臨床で大きな成果を生み出しつつある。
一方、実地診療の最前線においては、限られた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

存在し、臨床経験を兼ね備えた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も求められている。
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活かした研究活動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)

●病院薬剤師でも、薬局薬剤師でもない
新たな薬剤師としての姿を知る!

『在宅療養支援診療所(在支診)』に所属する9人の薬剤師が、どのように業務をデザインして、どのような役割を担っているのか、その実際の取り組みと、今後何をを目指すのかについて紹介。
また、在支診の院長が、医師として、そして経営者として薬剤師を雇用している目的や期待することなども紹介。



●「患者さんと地域の状況と情報の統合」に
取り組む在支診薬剤師の実態を知ることが
「モノ」から「ヒト」へのヒントにもなる!

- [目次]
- 第1部 在宅医・経営者が求める薬剤師とは?
- 第2部 在支診薬剤師業務の最前線～そして未来に向け
- 第3部 座談会
在支診薬剤師という働き方
—“地域”を結び、在宅医療を支える挑戦—

在支診薬剤師という働き方

—在宅医療における新しい役割をデザインする

[編集]在宅療養支援診療所薬剤師連絡会
A5判/142頁/定価2,200円(本体2,000円+税10%)



詳細・購入は
コチラ

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。

薬学会賞受賞研究

関連記事9~12面

膜における複雑な

動的分子間相互作用の解明

京都大学大学院薬学研究科教授 松崎勝巳



生体膜が関与する生命現象の理解には、膜を構成する蛋白質同士、蛋白質・脂質、脂質同士、さらには可溶性のペプチド・蛋白質も含めた複雑な動的分子間相互作用を解明することが不可欠である。本稿では、筆

者の行った研究のうち、三つについて紹介する。ヒトを含むあらゆる動植物は、病原微生物の侵入に対して抗菌性ペプチドを産生する。これら抗菌性ペプチドの細胞選択性・膜透過性・膜透過機構に関し、以下のメカニズムを解明した。多くの抗菌性ペプチドは、塩基性・両親媒性であり、負電荷に富む細菌細胞膜表面に静電的に濃縮され

結合した後、膜界面で両親媒性ヘリックス構造を取り、周りの脂質を抱き込んでtoroidalポアを形成する。これにより、膜透過性亢進と脂質のスクランプリングが惹起される。ポア崩壊時には、一部のペプチドが膜を透過する。また、癌細胞は正常細胞に比べ、ガンゲリオンなどの発現により表面負電荷が大きいため、抗菌性ペプチドは抗癌剤と

しても利用できる。この時の分子認識は特異的であり、糖鎖部分に結合して両親媒性ヘリックス構造を取る(図1)

コレステロールによって誘起されるGM1ガンゲリオシドのクラスターがAβの結合サイトを形成し、αヘリックス型βシート型オリゴマー(約15量体)を経て、最終的に1層のβシート(Parallel β sheet)を形成する。このβシートは、最終的に1層のβシート(Parallel β sheet)を形成する。このβシートは、最終的に1層のβシート(Parallel β sheet)を形成する。

目的蛋白質を蛍光標識する。強固(Kd<6nM)で迅速(1分以内)、そして細胞表面選択的な標識が可能である。本法を用い、FRETによる生細胞膜上で膜蛋白質のホモオリゴマー解析法を開発し、クラスA GPCR、A型インフルエンザM2蛋白質、EGFR、グリコフォリンAの会合状態を解析した。その結果、βアドレナリン受容体はモノマーで存在することが明らかとなった(図3)

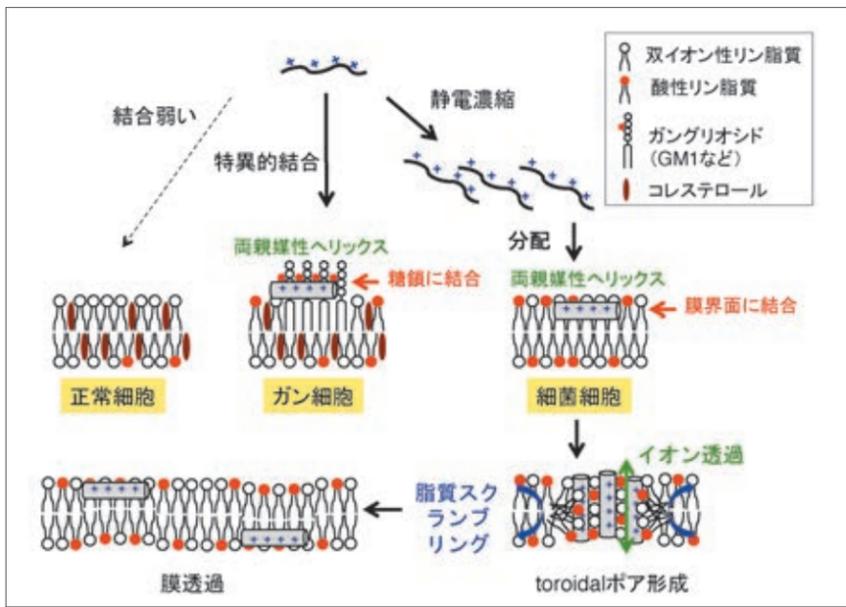


図1 抗菌性ペプチドの細胞選択性・膜透過性亢進機構

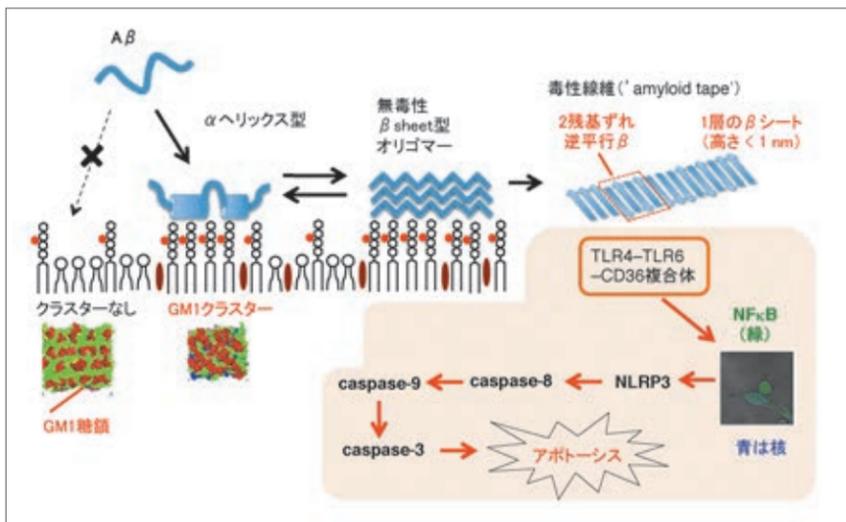


図2 膜を介したAβの凝集・毒性発現機構

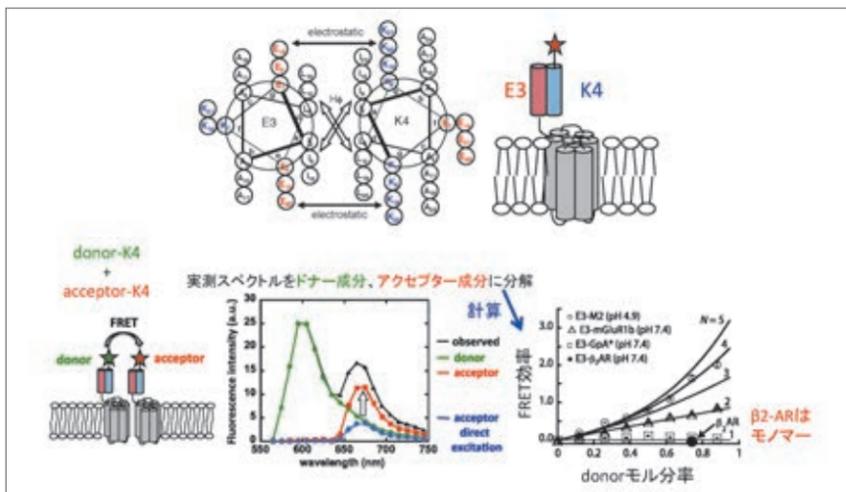


図3 コイルドコイル標識法(上)とそれを利用した生細胞膜上でのFRETによる膜蛋白質のホモオリゴマー解析法(下)

薬学ゼミナール

第107回薬剤師国家試験対策

2021年度 開講コース

夢を形にする「青」

全日制通学コース

NEW 全日制ライブ配信コース

オンラインコース

学校法人医学アカデミー 薬学ゼミナール



0120-77-8903

生物活性分子の合成と機能解析のための新手法

理化学研究所主任研究員 袖岡 幹子



研究者として歩み出したばかりの頃、プロスタグランジン誘導体の合成研究に携わった。構造が少し違うだけで、その活性は劇的に変わった。特に立体化学の重要性を強く認識した。一見簡単な構造の分子でも、全その立体化学を制御して合成するのは簡単ではなかった。試行錯誤の中で、クロム錯体触媒に出会い、それまで苦勞していた二重結合の立体化学の制御が実

現した。この経験で、遷移金属触媒の威力に魅了された。また、当時はまだプロスタグランジンの受容体は同定されていなかったが、生体内で相互作用する相手の姿が分かればもっと良い誘導体を作れるはず、いつか生物活性分子の作用機序を明らかにするような研究をしてみたいと思った。

様々な遷移金属触媒反応の開発研究を行う中で、最も力を入れたのは、キラルパラジウム(Pd)エノラートを鍵とする不斉触媒反応の開発研究である。

また、医薬開発に極めて重要な含フッ素化合物の合成法として、Pdエノラートの化学を応用し不斉フッ素化反応も実現することができた。さらにアルケンの二官能基型トリフルオロメチル化反応の開発にも成功し、CF₃基の導入と同時に複素環など多様な骨格構

築が可能になった(図2)。使って直接生物活性分子をイメージできないかというアイデアを思いつき、細胞分裂時にDNAに取り込まれるEdUという核酸誘導体をモデル化合物として選り検討したところ、EdUが核に取り込まれていく様子をイメージングすることに世界で初めて成功した。

ランジンの受容体は同定されていなかったが、生体内で相互作用する相手の姿が分かればもっと良い誘導体を作れるはず、いつか生物活性分子の作用機序を明らかにするような研究をしてみたいと思った。

この経験で、遷移金属触媒の威力に魅了された。また、当時はまだプロスタグランジンの受容体は同定されていなかったが、生体内で相互作用する相手の姿が分かればもっと良い誘導体を作れるはず、いつか生物活性分子の作用機序を明らかにするような研究をしてみたいと思った。

また、医薬開発に極めて重要な含フッ素化合物の合成法として、Pdエノラートの化学を応用し不斉フッ素化反応も実現することができた。さらにアルケンの二官能基型トリフルオロメチル化反応の開発にも成功し、CF₃基の導入と同時に複素環など多様な骨格構

築が可能になった(図2)。使って直接生物活性分子をイメージできないかというアイデアを思いつき、細胞分裂時にDNAに取り込まれるEdUという核酸誘導体をモデル化合物として選り検討したところ、EdUが核に取り込まれていく様子をイメージングすることに世界で初めて成功した。

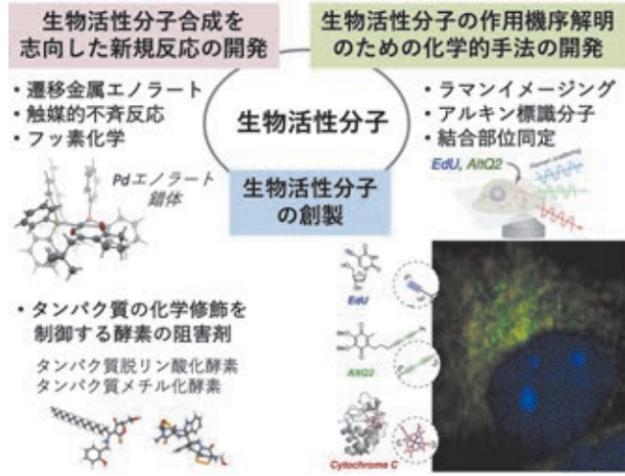
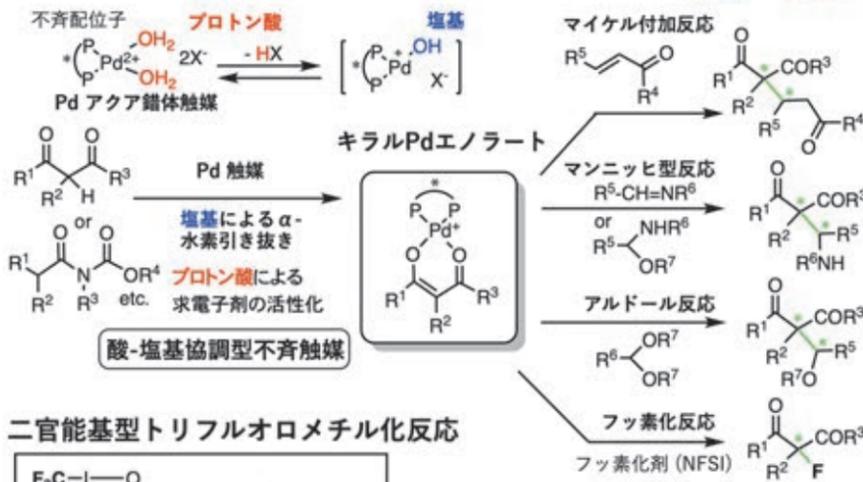


図1 生物活性分子の合成・創製・作用機序解明

キラルパラジウムエノラートを鍵とする不斉触媒反



二官能基型トリフルオロメチル化反応

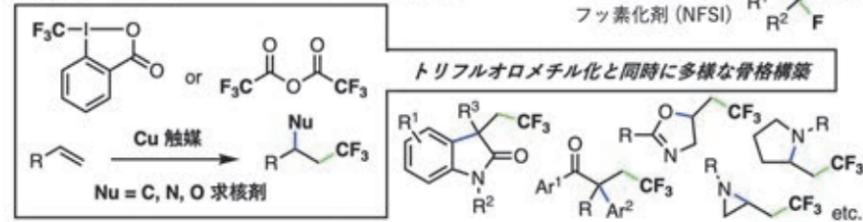
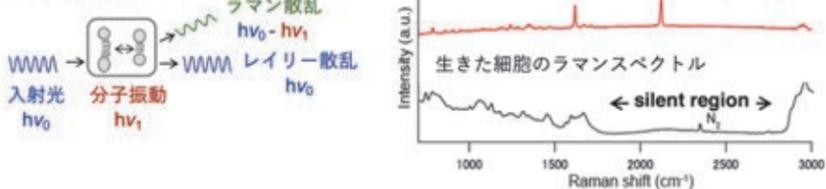


図2 不斉触媒反応とトリフルオロメチル化反応の開発

ラマン分光



EdUが細胞分裂にともない核に取り込まれる様子

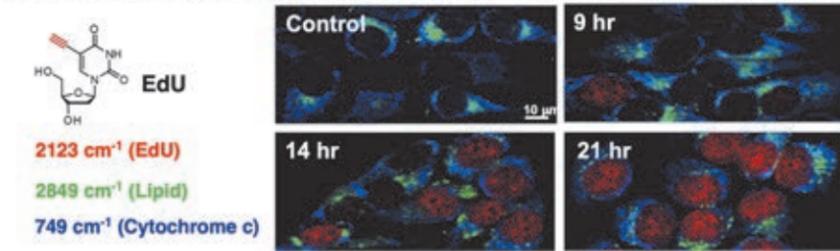


図3 アルキン標識分子のラマンイメージング

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/>



分子触媒の設計と組織化に基づく高度分子変換技術の創出



京都大学大学院薬学研究科教授

竹本佳司

私たちは、持続可能な開発目標(SDGs)の理念に沿った人類と地球環境に配慮したモノづくり技術、すなわち省エネ・低排出・リスクフリー合成を可能にする取り扱い容易な「分子触媒」の開発に取り組んでいる。新触媒を発見する

と、持続可能な合成法が誕生するだけでなく、従来法では困難だった分子変換が可能となり、合成戦略の革新にもつながる。以下に、三つの触媒開発とその応用研究について概説する。

1. アペナオールの不斉合成

アペナオールは、アフリカで作物被害を与える根寄

ル3のエーテル環化、続く酸化によりC環8位をそれぞれ構築し4aとした。

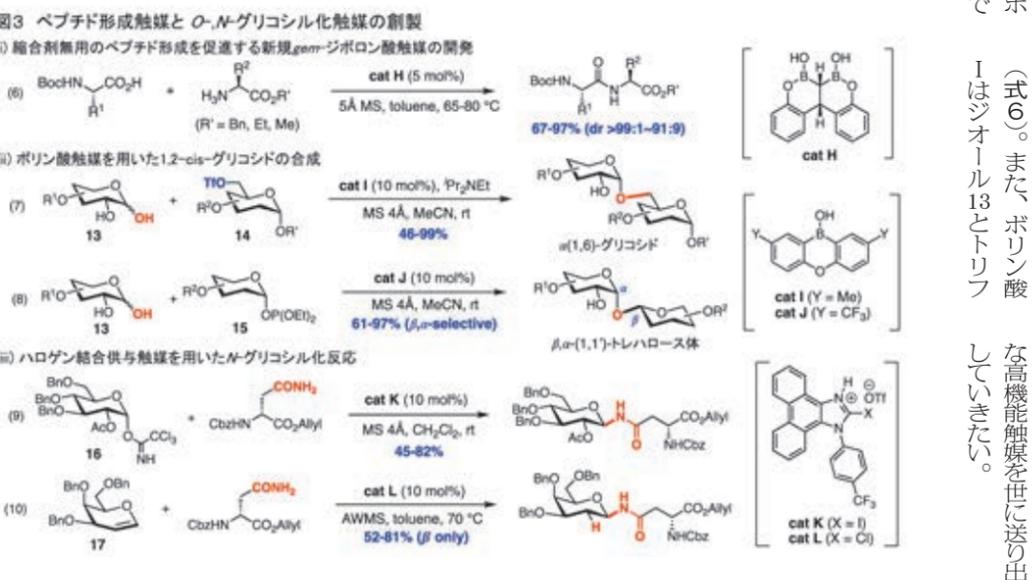
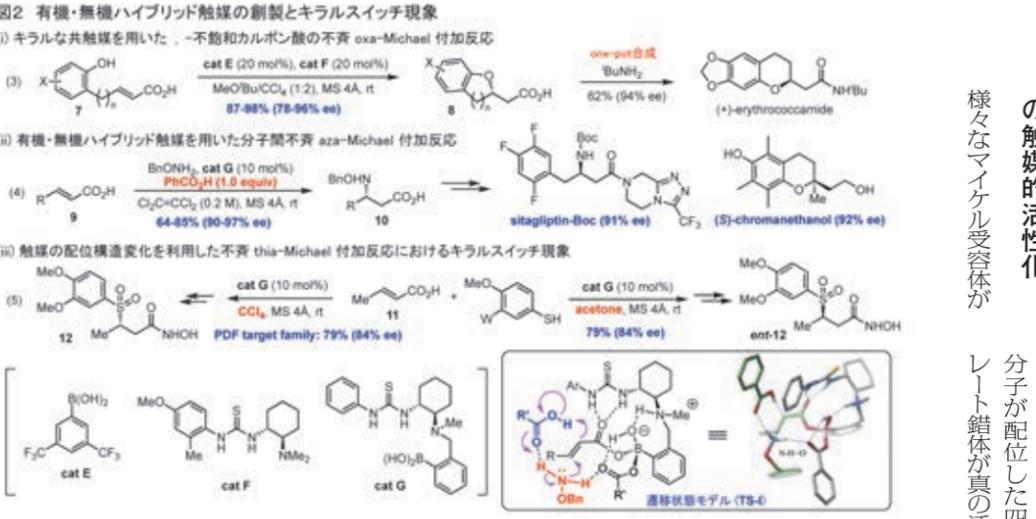
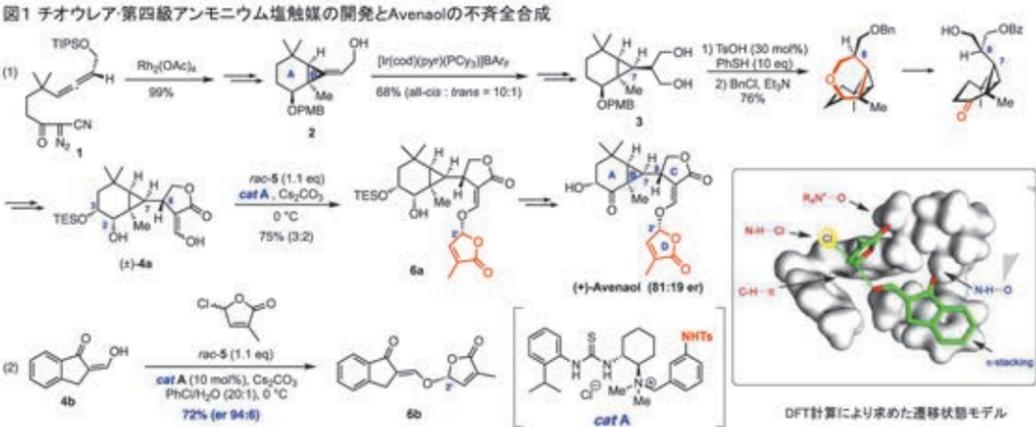
一方、生物活性に重要なD環の不斉構築法を検討し(式2)、触媒Dがエノール4bとブテノリド5の置換反応を加速し、6bを選択的(88% ee)に与えることを見出した。最後に、本法を化合物4aに適用し6aを経て(1)アペナオールの初の不斉合成を達成した。

また反応解析から、ホウ素原子に水とカルボン酸二分子が配位した四配位ボレート錯体が真の活性種であり、協奏的な求核剤の付加とプロトン化が立体制御の鍵であった。さらに触媒Gはチアア共役付加にも適し、溶媒を変えただけで同じ基質11から鏡像異性体(12)の作り分けが可能(式12)の作り分けが可能(式12)を見出した(式5)。

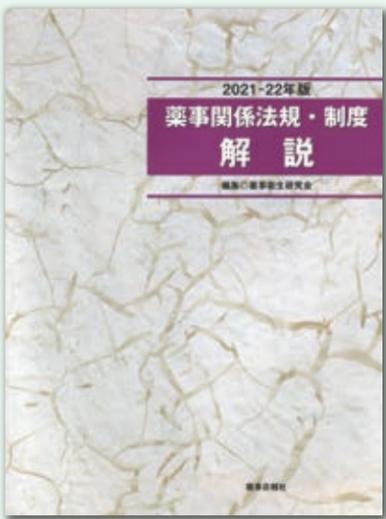
ペプチドやグリコシド合成に利用できる実用的な触媒は今なお少ない。私たちはgem-ジボロン酸Hを独自に開発し、ジペプチドの触媒的合法法を確立した(式6)。また、ボロン酸Iはジオール13とトリフ

ペプチドやグリコシド合成に利用できる実用的な触媒は今なお少ない。私たちはgem-ジボロン酸Hを独自に開発し、ジペプチドの触媒的合法法を確立した(式6)。また、ボロン酸Iはジオール13とトリフ

以上、私たちは数々の独創的な触媒を世に送り出し、未踏反応への挑戦を通じて、グリーンケミストリーに多少なりとも貢献できた。今後はさらに革新的な高機能触媒を世に送り出していきたい。



薬剤師国家試験出題基準に対応したテキストの決定版!



A4変型判・518頁
定価 3,740円(本体3,400円+税10%)

2021-22年版 薬事関係法規・制度 解説

編集◎薬事衛生研究会

薬剤師として社会で活躍するために必要な薬事関係法規・制度の知識を習得できる解説書。
薬剤師国家試験出題基準の「法規・制度・倫理」分野のうち「薬剤師と医薬品等に係る法規範」、「社会保障制度と医療経済」、「地域における薬局と薬剤師」の項目に重点を置き解説。

-【ポイント】.....
- 文章だけではわかりにくい部分には、理解を助ける図や表を多数掲載
- 法規・制度の内容はもちろん、制定の理由や目的なども解説しており理解しやすい。
- 国家試験の過去問題を正しい形にした「出題正文」を記載し、項目ごとの出題内容がわかる
- 毎年内容を改訂し、最新情報にアップデート
目次・詳細はコチラ▶
- 法律の条文を確認するには「薬事衛生六法」がおすすめ!



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。

シンポジウムの概要

かゆみと痛み研究の最前線： 基礎研究から臨床応用まで

オーガナイザー

藤井正徳（京都薬大）
藤田和歌子（長崎大院医歯薬）

かゆみと痛みは、本来、生体の異常を知らせる警告系として必要な感覚であるが、様々な疾患に伴ってそれらがひどく長く続く場合は適切に治療するべきである。しかし、慢性疾患におけるかゆみや痛みの発症メカニズムについては不明な点が多く、治療が困難である場合が少なくない。

また、既存の薬物治療においても、薬物の耐性や他の薬剤の副作用として、かゆみ、痛みや感覚異常が生じて

しまうなどの様々な問題が存在する。本シンポジウムでは、上記背景を踏まえ、かゆみと痛みに関する最新の研究成果を紹介する内容を企画した。具体的には、▽オピオイド受容体と鎮痛耐性▽しびれの発症機構解析と治療薬開発戦略▽アトピー性皮膚炎における中枢性かゆみ増悪機構▽アトピー性皮膚炎のかゆみの新規治療薬開発——について紹介する。

また、基礎および臨床研究の両方の観点から、今後のかゆみと痛みに対する創薬と治療法の開発について議論する。

（藤井正徳）

大学院生・学部生シンポジウム

Nothing seek, nothing find.

—分子イメージングの先に見えるもの

オーガナイザー

中島孝平（北大院薬）
貝出翔（京大院薬）

分子イメージングは、生体内の蛋白質などの分子の変化や動きを可視化する手法である。例えば、核医学イメージング法は、基礎研究から臨床研究まで幅広く利用可能な分子イメージング法として発展を遂げてきた。また、この20年の間に蛍光や光音響波などを用いる新たな技術開発も行われており、最近では分子イメージングによる診断と治療を組み合わせたセラノスティクスという概念も発展しつつある。

本シンポジウムでは、分子イメージング剤の開発研究やその応用に焦点を当て、最前線に立つ大学院生や学部生が日々取り組んでいる研究に関して紹介する。

諸疾患の診断・治療法の開発や生命現象の解明に向けて、蛍光・光音響・核医学分子イメージング剤やセラノスティクス研究の現状を発信すると共に、成熟しつつある本分野の数十年後の動向についても思索する。

本機会が、分子イメージング研究の多彩な未来への出発点となることを期待する次第である。

（中島孝平）

大学院生・学部生シンポジウム

若手薬学研究者で加速させる 感染症トランスレーショナルリサーチ

オーガナイザー

田代渉（慶應大薬）
尾上知佳（富山大院薬）

耐性菌による感染症の年間死者数は、対策を講じなければ現在の70万人から2050年には1000万人に増加すると報告されており、耐性菌感染症は世界における大きな脅威となっている。

本シンポジウムでは、基礎から臨床研究まで様々な背景で感染症研究に取り組む若手薬学研究者6人による発表を企画した。

上記の大きな脅威を克服したい、医

療現場の抗菌化学療法に貢献したいという強い信念を持つ若手研究者が見つけた新しい医療の種（シーズ）を持ち寄り意見交換を行う。そこで、基礎と臨床の双方向からシーズを育成することにより、新しい医療を早く社会へ届けられると期待している。

本シンポジウムを契機に、基礎と臨床分野の若手研究者がより有機的に連携することで、次世代の革新的な抗菌化学療法の開発に結び付き、人類の脅威であり世界的に問題となっている耐性菌感染症の克服に近づくと考えている。（田代渉）

元素の力で切り拓く次世代の低分子創薬

—重水素から高周期元素まで

オーガナイザー

藤井晋也（医科歯科大生材研）
太田正規（昭和大薬）

近年、生命科学における技術革新を受けて、抗体医薬や核酸医薬、あるいは細胞医薬や遺伝子治療など、新しいモダリティの創薬研究が活性化している。その一方で、医薬品の王道として君臨していた低分子化合物の創薬研究は、それらの新たなモダリティに押されてプレゼンスが低下している印象は否めない。

しかし、低分子医薬品はコストや品質管理において大きな強みを有してお

り、今後も世界の疾病克服のための第一選択であると考えられる。

本シンポジウムでは、低分子創薬を活性化する一手法として、元素多様化による新たな創薬戦略に焦点を当てる。重水素、ホウ素、ケイ素、そして高周期元素のヒ素まで、多様な元素の性質に着目した多元素創薬化学研究、そして2020年に承認された初のホウ素中性子捕捉療法薬ボロファラン(¹⁰B)の開発についての講演を通して、画期的な創薬研究手法の開発や、革新的新薬を生み出す新しい低分子モダリティの創出について議論したい。

（藤井晋也）

環境・衛生部会若手研究者シンポジウム

金属研究の新たな切り口：分子から ヒトを対象とした研究最前線

オーガナイザー

岩井美幸（国立環境研究所）
藤代瞳（徳島文理大薬）

近年、金属類などの化学物質曝露による子供の健康影響に関する報告が増加し、世界各地で大規模出生コホート調査が進められている。

日本でも環境省が主体となって、子供の健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）が実施されている。およそ10万組の母子の協力のもと、妊娠中から出生後13歳になるまで追跡する出生コホート調査である。

近年、10万人の母体血中金属類濃度（水銀、鉛、カドミウム、マンガン、セレン）の分析が完了し、様々なアウ

トカムとの関連について解析が進められている。

本シンポジウムでは、金属類に関するエコチル調査から得られた最新の成果について紹介すると共に、乳歯を用いた新たな研究への取り組みを紹介する。また、本シンポジウムでは、金属類に関する新しい分析技術、および金属類の生物学的な機能や構造に着目した研究について紹介する。

本シンポジウムを通して、新しい分析技術の利用・応用、生物学的な機能や化学形態に基づいた研究から見えてくる新たな研究展開の可能性について、理解を深めるために企画した次第である。

（岩井美幸）

祝 日本薬学会 第141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
東京都渋谷区渋谷二丁目15番1号
電話 〇三(五)四六六(一)八一(一)番
URL: <https://www.japic.or.jp>

JPEC

公益財団法人
日本薬剤師研修センター

〒107-0052
港区赤坂一丁目三番五号
電話 〇三(三)三五六八(八)二〇(一)

GPC
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五号
電話 〇三(三)三五一九(九)五八三(八)階二

JAC

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一七番
電話 〇三(三)三三五(三)一(四)谷安田ビル7F

UNE HISTOIRE DE LA PHARMACIE
REMÈDES ONGUENTS POISONS

薬学の歴史
くすり・軟膏・毒物

監修：イヴァン・プロアール パリ・デカルト大学 マルティニエール社
翻訳：日仏薬学会/日本薬史学会

美しき絵画とともに壮大な薬学史をまとめた書の日本語翻訳版
B5判/上製/232頁/カラー/定価5,000円+税

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

抗ウイルス感染症研究のフロンティア

—横断的研究・開発の可能性

オーガナイザー

- 岩谷靖雅 (国立病院名古屋医療七臨床研セ)
- 三隅将吾 (熊大院薬グローバル天然物科学研究セ)
- 玉村啓和 (東京医歯大生材研)

全世界に急速に拡大した新型コロナウイルス感染症(COVID-19)のような新規なウイルス感染症に即応すべき局面では、一からの治療薬・ワクチン開発には膨大な時間がかかり、迅速な対応できない。

そのため、日頃からドラッグ・リポジショニングなどを可能とする横断的な研究基盤の整備は欠かせない。しかし、ウイルス感染症分野では、ウイルス種の垣根を超えた研究開発が少なかつたため、出遅れた感がある。

COVID-19だけにとどまらず、

将来起こり得る新興ウイルス感染症に備えるためにも、今ウイルス種の垣根を超え、共通したウイルス複製の阻害原理や手法を再考すべきである。

実は、昨年(2020)の日本薬学会第140年会の抗ウイルス感染症研究のフロンティアのシンポジウムでは、COVID-19を予測するかのよう、こうした趣旨のシンポジウムを実施する予定であった。

今回、リベンジも兼ね、「異なるウイルスに対して類似した分子標的を捉え、横断的に治療薬・ワクチン開発」を見つめ直すきっかけを設けたいと本シンポジウムを再企画した。

ぜひ、様々な視点で抗ウイルス治療薬・ワクチンの開発・研究を議論していただけたら幸いである。

(岩谷靖雅)

保険薬局が目指す薬物治療の実践:

薬局薬剤師の機能と専門性

オーガナイザー

- 吉山友二 (北里大薬)
- 新井茂昭 (安田女大薬)

世界に先駆けて超高齢社会を迎えたわが国において、医療は従来型の病院完結型医療から地域完結型医療へと移行している。

近年、保険薬局は「患者のための薬局ビジョン」において、地域のかかりつけ薬局、健康サポート薬局、高度薬学管理機能を持つ薬局など、新たな役割を求められており、先の医薬品医療機器等法改正においても「専門医療機関連携薬局・地域連携薬局」という認定制度が示された。

保険薬局の薬剤師は、患者を専任して担当する「かかりつけ薬剤師」になることで、検査値を活用し腎機能に応じた用量設定の支援や、患者個々に合った服用方法の提案など、臨床薬学

の知識を応用して安全性・有効性を担保した薬物治療の個別化や最適化への貢献を目指している。

本シンポジウムでは、高度薬学管理の実践例や、期待される薬剤師の役割について、現場で活躍されているシンポジストの声を傾けることとした。

まず、地域包括ケアシステムの中の地域連携薬局の専門性を浮き彫りにしてシンポジウムを進める。日米両国における医療の最前線で展開される薬物療法(薬学的管理)の実施を考えると大変有意義である。

国民が期待する薬剤師に求められることに耳を傾け、地域医療における薬剤師の役割を討論する。本シンポジウムでの講演内容を、保険薬局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)

大学院生・学部生シンポジウム

核酸医薬・遺伝子治療薬創出に

向けたDDS技術開発

—体内動態・細胞内動態制御から治療応用まで

オーガナイザー

- 木村誠悟 (北大院薬)
- 加藤直也 (長崎大院医歯薬)

核酸医薬・遺伝子治療薬は、iPS細胞をはじめとする再生医療や3Dプリンタ創薬など医薬品の概念が急速に拡張する近年、低分子医薬・抗体医薬に次ぐ革新的医薬品として期待されている。

既にスピララザ、オンパットロ、コラジェンなどが承認されており、今日では新型コロナウイルス感染症に対するワクチンとしてmRNA医薬が市場に出回り始めている。

しかし、これらの製剤はいずれも、

核酸および遺伝子単体では動態制御が困難であったという課題を解決するDDS技術を基盤として開発されたものである。

本シンポジウムでは、次世代の革新的医薬品としてこれら治療薬に続いて創出するために基盤となる脂質ナノ粒子、高分子ミセル、コンジュゲート等の種々の核酸・遺伝子送達に向けた今後を担う新たなDDS技術がいかにして生体内障壁を克服し、治療へと応用されるのかを紹介すると共に、今後のDDS製剤開発に関する将来展望について議論したい。

(木村誠悟、加藤直也)

薬事レギュレーションと創薬イノベーションのハーモナイゼーション

—医療イノベーション戦略の新機軸

オーガナイザー

- 日下部哲也 (医薬品医療機器総合機構)
- 近藤昌夫 (阪大院薬)

弁証法の「対立物の相互浸透の法則」では、物事は対立物の相互浸透により発展すると言われている。規制緩和という言葉に代表されるように、往々にしてレギュレーション(規制)はイノベーションを阻む言葉として取り上げられることが多いが、医薬品等の開発でもレギュレーションは単にイノベーションを阻む存在なのだろうか。

医薬品等は、品質、有効性・安全性を確保するため、国際的に規制調和した厳格な薬事レギュレーションを遵守した上で開発することが求められている。製品の流通後も品質の維持・向上

を図り、適正使用を確保すると共に、偽造薬や不良品の市場迷入を防止等するため、様々なレギュレーションが導入されている。

このようなレギュレーションは厳格である一方、開発の障害となるのではなく、真のイノベーションを達成するために、イノベーションの目的に応じて現実的で適正なものに調和していることが不可欠である。

本シンポジウムでは、医療イノベーション戦略の新機軸をテーマに、産学官のシンポジストから薬事レギュレーションと創薬イノベーションに関する最新的话题をご提供いただき、レギュレーションとイノベーションの調和を通じた医療イノベーションに関する議論を深めたい。

(近藤昌夫)

祝 日本薬学会 第141年会

(順不同)

 <p>奥羽大学薬学部</p> <p>〒963-8611 郡山市富田町三角堂三一一番 電話 〇二四(九三二)八九三一</p>	 <p>東北医科薬科大学</p> <p>〒981-8558 仙台市青葉区小松島四一四一番 電話 〇二二(二三四)四一八一</p>	 <p>関西医薬品協会</p> <p>〒541-0044 大阪市中央区伏見町二一四一六 電話 〇六(六二三一)九一九一</p>	 <p>PMRJ 財団法人 一般医薬品医療機器レギュラトリーサイエンス財団 Pharmaceutical and Medical Device Regulatory Science Society of Japan</p> <p>〒150-0002 東京都渋谷区渋谷二二一五(長井記念館) 電話 〇三(三三四)〇〇〇一 FAX 〇三(三三四)〇〇〇八</p>	<p>一般社団法人 広島県病院薬剤師会</p> <p>〒734-8551 広島市南区霞一三 電話 〇八二(二五七)五五七一</p>	<p>一般社団法人 愛知県病院薬剤師会</p> <p>〒460-0002 名古屋市中区丸の内三三四二 電話 〇五二(七四四)二六七四 (愛知県薬剤師会館三階)</p>	<p>一般社団法人 茨城県病院薬剤師会</p> <p>〒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</p>	 <p>一般社団法人 日本病院薬剤師会</p> <p>〒150-0002 東京都渋谷区渋谷二二一五(長井記念館) 電話 〇三(三三四)〇〇〇五 FAX 〇三(三三七)七九七五 〇三(三三七)七九七五</p>
--	--	---	---	--	--	--	---

当ファイルの著作権は(株)薬事日報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。

スフィンゴ脂質生物学と治療

オーガナイザー

北谷和之(摂南大薬)
中村浩之(千葉大院薬)

スフィンゴ脂質は、スフィンゴイド塩基骨格を持つ脂質の総称であり多様な生命体の脂質性構成分子である。スフィンゴ糖脂質、スフィンゴミエリン、スフィンゴシン-1-リン酸、セラミド-1-リン酸やセラミドは代表的分子であり、その生命科学研究により多様な生物学が明らかにされている。

スフィンゴ脂質の合成・代謝分解酵

素、細胞内外輸送分子、受容体や細胞内標的分子が同定されており、これら分子の疾患への関与が指摘されている。

本シンポジウムでは、生物学と創薬研究に着目し、ゲノム編集技術を用いたスフィンゴ脂質生物学研究、スフィンゴ糖脂質の肥満への関わり、セラミドキナーゼを標的としたC型ニューマンピック病治療、癌治療に挑むスフィンゴ創薬研究の最前線について紹介する。

これらの紹介と活発な議論から、新たな創薬に向けた研究戦略の創出に挑む。(北谷和之、中村浩之)

日本薬学会・韓国薬学会合同シンポジウム

Med Chem Corona:COVID-19

治療薬創製研究の最前線

オーガナイザー

林良雄(東京薬大薬)
土井隆行(東北大院薬)
大野浩章(京大院薬)
平井剛(九大院薬)

日本薬学会国際交流委員会の活動に2国間交流事業があり、年会では2年に一度、日本薬学会・韓国薬学会の合同シンポジウムを開催し、韓国薬学会との交流を深めている。

本年は医薬化学部会が担当し、Med Chem Coronaと題して、世界に深刻な影響を及ぼしている新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の治療薬開発に向けたシンポジウムを企画した。

両国から、抗ウイルス薬創製研究の最前線で活躍する4人のシンポジストを招聘する。ソウル大のLak Shin Jeong先生、光州科学技術院(GIST)のYong-Chul Kim先生、国立感染症研の渡士幸一先生、鹿児島大の馬場昌範先生である。

S-アデノシルホモシステイン加水分解酵素阻害剤やプロテアーゼ阻害剤の創製、化合物ライブラリーからの抗SARS-CoV-2化合物の探索をご報告いただく。

COVID-19克服への両国薬学の貢献を討議する素晴らしい機会になると思われる。(林良雄)

老化と眼疾患 -いつまでも健康な視機能を

オーガナイザー

中澤洋介(慶應大薬)
長井紀章(近畿大薬)

外界からの情報の約80%は視覚から得ていると言われており、良好な「視覚」を維持することは、安心安全な生活を維持する上で優先順位が高い。また、超高齢化社会を迎え、近年では「見え方」の質、通称Quality of Vision(QOV)の追求が広く浸透し、眼科領域研究の重要性は研究だけでなく、臨床業務においてもますます高まっている。

研究の分野においては、眼科領域は角膜移植やiPS細胞の網膜組織再生医療をはじめ、常に最先端医療技術の発展に寄与してきた。

こうした背景から、本シンポジウムでは加齢に伴う眼組織機能変化とその予防法に関する最新の知見や話題を提供いただき、薬学における眼科領域の研究、教育、薬学臨床業務をアップデートすると共に、薬学の視点から見た超高齢社会のQOV向上のあり方について議論する場を提供したい。

(中澤洋介、長井紀章)

独創的な創薬研究はいかにして生まれたか?

-2020年度医薬化学部会賞ならびに

2019年度MCS優秀賞受賞講演

オーガナイザー

巾下広(小野薬品)
大高章(徳島大院医歯薬学)
青木一真(第一三共)

日本薬学会医薬化学部会では、創薬の発展に寄与する革新的な内容を含む研究成果を医薬化学部会賞として表彰している。また、メディシナルケミストリーシンポジウムの一般口頭発表およびポスター発表の中から、創薬研究の進歩と将来の発展に寄与する顕著な内容を含む研究成果を医薬化学部会MCS優秀賞として表彰している。

本シンポジウムでは、2020年度医薬化学部会賞を受賞した「ヤヌスキナー

ゼ(JAK)阻害薬デルゴシチニブの創製(日本たばこ産業)」と「新規シデロフォアセファロsporin抗菌薬セフィデロコルの創製(塩野義製薬)」の研究成果をご講演いただく。

また、19年度医薬化学部会MCS優秀賞を受賞した「ライソシンEを基盤としたOBOCライブラリー構築と評価による新規抗菌類縁体の探索(東大院薬)」と「新規経口型HSP90阻害剤TAS-116の創製(大鵬薬品工業)」の研究成果をご講演いただく。

これら優れた研究成果の知識や経験の積極的な共有を通して、画期的な新薬創製につながる新しいアイデアが生まれることを期待する。(巾下広)

理事会企画シンポジウム

ダイバーシティ・Learn from Cases

オーガナイザー

高山廣光(千葉大)
伊藤美千穂(京大院薬)

日本薬学会は、性別年齢を問わず全ての人対等な立場で活躍できる社会の実現を目指し、その環境を整えるための取り組みとして、2016年に「男女共同参画社会づくり宣言」を発信した。

それ以来、男女共同参画委員会が中心となり、年会時に理事会企画シンポジウムを4回開催することで、薬学会として取り組むべき方向性を議論してきた。

20年度から委員会名を「ダイバーシティ推進委員会」と改め、多様な属性の人材が活躍できるInclusiveな社会作りを目指した諸活動を行うこととした。

そこで、今年会では「ダイバーシティ推進」に視点を移した内容で本シンポジウムを企画した。内閣府、日本学術会議科学者委員会男女共同参画分科会、そして製薬企業の専門家のご講演から様々な組織での理念や取り組みを学び、さらに聴講者の方々と共に議論を深めることで、薬学会におけるダイバーシティ推進のための方策を探りたいと考えている。(高山廣光)

祝 日本薬学会 第141年会

(順不同)

 <p>明治薬科大学</p> <p>〒204-8588 東京都清瀬市野塩二丁目1番1号 電話 〇四二(四九五)八六一番(代)</p>	 <p>武蔵野大学薬学部</p> <p>〒202-8585 東京都西東京市新町一丁目1番1号 電話 〇四二(四六八)三三五〇番</p>	 <p>東京薬科大学薬学部</p> <p>〒192-0392 東京都八王子市堀之内一丁目4番1号 電話 〇四二(六七六)五一一番(代)</p>	 <p>東京理科大学薬学部</p> <p>〒278-8510 野田市山崎二丁目4番1号 電話 〇四(七一二四)一五〇一(代表)</p>	 <p>北里大学</p> <p>〒108-8641 東京都港区白金五丁目1番1号 電話 〇三(三四四四)六一六一(代)</p>	 <p>日本薬科大学</p> <p>〒362-0806 埼玉県北足立郡伊奈町小室一〇二八-1 電話 〇四八(七二一)一一五五番</p>	 <p>城西大学薬学部</p> <p>〒350-0295 埼玉県坂戸市けやき台一丁目1番1号 電話 〇四九(二七二)七七一一番</p>	 <p>新潟薬科大学</p> <p>〒956-8603 新潟市秋葉区東島二丁目6番1号 電話 〇二五〇(二五)五〇〇〇番</p>
--	---	---	---	---	---	---	--

AMPA型グルタミン酸受容体拮抗剤ペランパネルの創薬研究

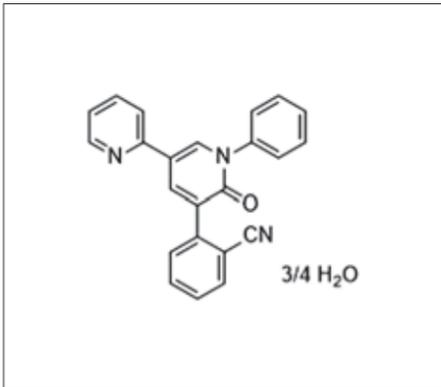
長戸哲、花田敬久、上野貢嗣、上野正孝、竹中理(エーザイ)

グルタミン酸ナトリウムが昆布のうまみ成分であることは、明治時代に池田菊苗博士により発見された。また、1950年代にグルタミン酸ナトリウムがイヌの大脳皮質に強い興奮性作用を有すること、を慶応大学医学部の林謙教授が報告し、神経伝達物質である可能性を示した。

その後の受容体に関する研究においても、日本人はグルタミン酸関連の研究に大きな貢献を果たしてきた。現在では、グルタミン酸は脳内における主要な興奮性神経伝達物質として広く認知されており、様々な脳機能の発現にその受容体が重要な役割を持つことが示されている。

ペランパネルの標的であるAMPA型グルタミン酸受容体は、早い興奮性神経伝達を担い、正常な脳活動の多くに関与している。一方で、過剰なグルタミン酸受容体の興奮は神経の過活動を引き起こし、正常な神経活動の破綻を伴う様々な症候をもたらすと考えられている。

AMPA受容体拮抗剤で、てんかん、片頭痛、パーキンソン病等で複数の治療が実施され、有効性を示唆する結果も得られたが、いずれも承認申請に至らなかった。



最初に、AMPA型受容体阻害剤の創薬研究は、脳血管障害急性期の治療候補として始まった。しかし、これらの創薬研究は薬理作用の延長としての強い中枢抑制作用、あるいは体内動態上の特性によって成功しなかった。その後、いくつかのAMPA

受容体拮抗剤で、てんかん、片頭痛、パーキンソン病等で複数の治療が実施され、有効性を示唆する結果も得られたが、いずれも承認申請に至らなかった。

われわれは、様々なタイプのグルタミン酸受容体拮抗剤の創薬研究の経験から、既存のAMPA受容体拮抗剤は脳内移行性が極めて低い、あるいは血中半減期が短く、薬物相互作用を引き起こす可能性があることが問題点と分かっていった。

それら課題を克服するため、活性と体内動態上の特性のバランスの取れた新たな構造取得を目指してハイスループットスクリーニングを実施し、非競合型のAMPA型受容体拮抗剤の構造を得た。その構造をもとに、当初は脳血管障害急性期の神経細胞保護剤の創出を目指し、注射剤に適した化合物の探索を行ったが、途中で慢性疾患への適用を目指し経口剤開発へと方針変更を行った。

この方針転換により、化合物の合成展開の余地が増えた結果、脳内移行性が高く、代謝的に安定でバイオアベイラビリティが高く、薬物相互作用を引き起こす可能性が低い化合物ペランパネルを得た。

ペランパネルは、非臨床の複数のけいれんモデルで高い有効性を示した。臨床第Ⅰ相試験では血中動態の確認とめまい、眠気等の中枢抑制作用の発現、それらに対するトレンランスの発現が無関心事であった。ペランパネルの血中半減期は、非臨床試験による予測通り約70時間と長く、連投で徐々に血中濃度が上昇することから、トレンランス誘導に向けた薬剤であることが分かった。

また、中枢抑制作用を客観的、主観的指標を用いて確認した結果、血中濃度依存的に中枢抑制作用が発現するが、連投時には比較的早期からトレンランスが発現することが確認された。

これらの知見に基づき、臨床第Ⅱ相試験以降の投与方法が検討された。中枢性の副作用を回避するため、最も血中濃度が高い時間帯が睡眠中となるよう就寝前投与とした。

また、トレンランス発現を有効に活用するため2桁からの投与とし、忍容性の確保と治験期間とのバランスの観点から2mgずつ1週間ごとの漸増投与とした。

臨床第Ⅱ相試験において、てんかんのProof of Conceptが達成され、2012年に欧米で16年に日本で焦点性てんかんの併用療法の適応を取得した。続いて、全般てんかん強直間代発作併用療法に対する適応を15年に欧米、16年に日本で取得している。

創薬科学賞受賞研究

現在では、焦点性てんかんの単剤療法、小児適応も取得しており、難治てんかんのレノックス・ガストー症候群の治療も実施中である。

てんかんは、興奮性と抑制性のバランスが興奮性に傾き、興奮性神経が過剰に同期発火することで発作が発生するというのが、古くからの病態仮説である。興味深いことに、てんかんに対する治療薬は20種以上存在しており、様々な作用機序を示すが、興奮性後シナプスに直接作用する薬剤は存在しなかった。

発作発生の最終段階の過剰な神経興奮の同期化を抑制するには、後シナプスの興奮性抑制に勝る作用機序はない。グルタミン酸受容体拮抗剤が治療薬のレパートリーに加わったことにより、後シナプスの興奮性制御という新たな発作コントロールの選択肢が加わった。

ペランパネルの創薬研究は、AMPA型受容体という脳機能維持に重要な標的を抑制するため、副作用軽減のために最適な性質を有する新規化合物取得によって成し得たものである。

今後、多くのてんかん患者の発作コントロールに広く活用され続けることを願っている。

祝 日本薬学会 第141年会

(順不同)

日本大学薬学部

〒274-8555 千葉県船橋市習志野台七-1-1
電話 〇四七(四六五)二二二-1番

横浜薬科大学

〒245-0066 神奈川県横浜市戸塚区俣野町六〇-1
電話 〇四五(八五九)一三〇〇番

愛知学院大学薬学部

〒464-8650 名古屋市中種区楠元町一-100
電話 〇五二(七五一)二五六-1

岐阜薬科大学

〒501-1196 岐阜県岐阜市大学西一-二五-1
電話 〇五八(二三〇)八一〇〇

鈴鹿医療科学大学薬学部

〒513-8670 三重県鈴鹿市南玉垣町三五〇〇-1
電話 〇五九(三四〇)〇五五〇

立命館大学薬学部

〒525-8577 滋賀県草津市野路東一丁目1-1
電話 〇七七(五六一)二五六三

大阪薬科大学

学校法人大阪医科薬科大学
〒569-1094 大阪府高槻市奈佐原四-1-1
電話 〇七二(六九〇)一〇〇〇

京都薬科大学

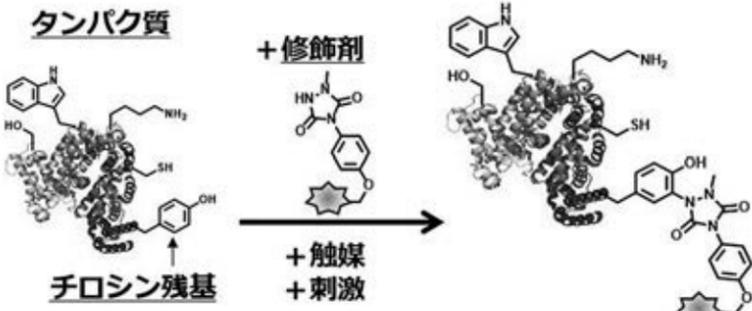
〒607-8414 京都市山科区御陵中内町五
電話 〇七五(五九五)四六〇〇

チロシン残基化学修飾法の開発による生体機能の解明

東北大学薬学フロンティア研究所助教 佐藤伸一



チロシン残基は、リン酸化や硫酸化などの翻訳後修飾の足場、生体内一電子移動の媒介、タンパク質間相互作用や核酸・タンパク質相互作用における分子認識など多くの



チロシン残基は、リン酸化や硫酸化などの翻訳後修飾の足場、生体内一電子移動の媒介、タンパク質間相互作用や核酸・タンパク質相互作用における分子認識など多くの

奨励賞受賞研究

17~20面

生命現象に重要な機能を担うアミノ酸残基である。また、疎水性アミノ酸残基であり、タンパク質表面には限定的に露出するという特徴を持つ。

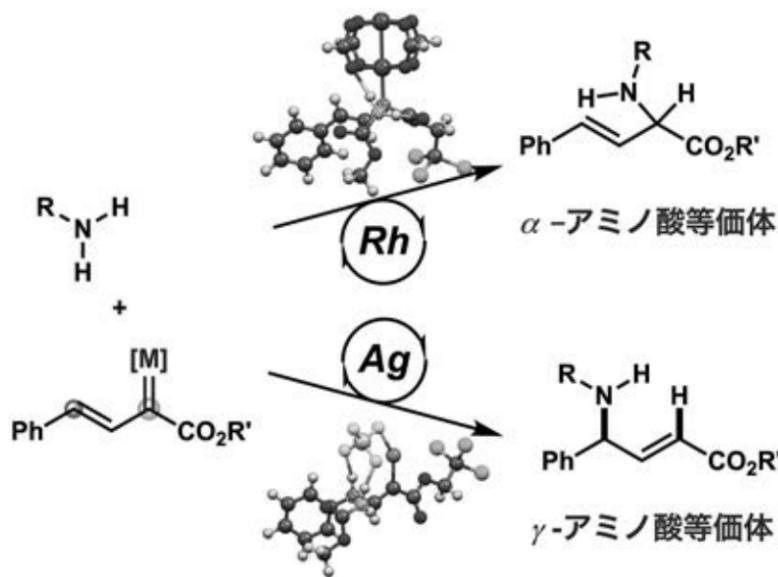
金属カルベン種の新しい反応特性の開拓と合成展開

千葉大学大学院薬学研究院講師 原田慎吾



炭素原子は四配位の状態(手が4本)が安定であるのに対して、不安定な中性二配位のカルベンと金属原子が形式的に二重結合を形成した高活性な化学種は金属カルベンと呼称される。現在、世界中で活発に金属カルベンに関する研究が行われており、本化学種を用いた医薬品の合成例も多数ある。高すぎる反応性をどのように制御するかが

生理的環境下における一電子移動距離の制限や生じるラジカル種の短寿命性を考慮すると、チロシン残基の修飾反応は触媒分子周辺のナノメートルスケールの局所空間で完結し、その局所空間に存在するタンパク質が瞬間的かつ選択的に修飾できると考え、研究を展開した。



この概念と触媒を反応系中や細胞内の特定座標に配置させる技術を組み合わせたことで、任意のタイミングで触媒分子近傍に存在している(解析対象と相互作用している)タンパク質を選択的に修飾することが可能。これまでに、タンパク質混在系におけるリガンド結合タンパク質の同定、アフイニティー担体表面での一過性のリガンド結合タンパク質の解析、RNA結合タンパク質の網羅解析、酸化ストレスのホットスポット同定に成功した。

今回開発した合成法を用いることで、複雑な構造を有する分子を迅速に合成できる。生物活性物質の短工程合成が可能となり、創薬シーズの創出が加速化することである。カルベン化学分野における学術的な芽となるだけでなく、機能性分子合成、医薬品リード開発という応用研究につながることも期待できる。

祝 日本薬学会 第141年会

(順不同)



神戸薬科大学
〒658-8558
神戸市東灘区本山北町四一一九一
電話 〇七八(四五三)〇〇三一



広島国際大学
常翔学園
〒737-0112
広島県呉市広古新開五一一一
電話 〇八二三(七三)八九八〇

徳島文理大学 薬学部
香川薬学部
〒770-8514
徳島市山手二丁目
電話 〇八八(六〇二)八二一〇
〒769-2193
香川キャンパス
電話 〇八七(八九九)七一〇〇

第一薬科大学
〒815-8511
福岡市南区玉川町二二一一
電話 〇九二(五四一)〇一六一



大塚製薬株式会社
東京本部
〒108-8242
東京都港区港南二一十六一四
電話 〇三(六七七一)一四〇〇(代表)



帝國製薬株式会社
代表取締役社長 藤岡実佐子
〒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



ゼリア新薬工業株式会社
代表取締役社長 伊部充弘
〒103-8351
東京都中央区日本橋小舟町一〇一一
電話 〇三(三六六三)二三五一(代表)



株式会社二和化学研究所
〒481-8631
名古屋市中区東外堀町35番地
電話 〇五二(81)8130(代)

ペプチドツールの開発が駆動する

内分泌・代謝関連分子の機能解明

京都薬科大学准教授 高山健太郎



内分泌・代謝に関わる生体ペプチドを対象とした基礎研究は、生体機能の理解やペプチド関連薬

薬品の開発へ貢献するなど薬学発展の一翼を担ってきた。多くの生活習慣病患者を抱えつつ超高齢化社会を迎えるわが国において、今後も継続的な進展が望まれる領域である。このような背景へのアプローチとして、二つの生体分子「マイオスタチン」「ニューロメジ

ン(NMU)受容体」の機能制御に取り組んできた。マイオスタチンは骨格筋量を抑制する局所性因子であり、筋萎縮克服のための標的として有望視されている。抗体などの高分子阻害剤研究が多くなされているが、ペプチドを含む中分子以下

のサイズでの阻害分子創製は未開拓であった。私たちは、生来のマイオスタチン不活性化機構に関する前駆体プロドメインに着目し、そのN末端領域から最小構造として23残基ペプチドの同定に成功した。

本ペプチドを基盤に、マイオスタチン結合様式の解明につな

待てる酵素分解耐性を示すペプチドの創製に至っている。NMUは内因性の抗肥満因子として注目され、1型と2型の2種類の受容体に作用する神経ペプチドである。抗肥満の他にもストレス応答や概日リズム調節など多彩な生理作用が知られており、受容体個々の機能解明に

資する選択的アゴニストの開発が求められていた。私たちは、NMUの活性コアとされるC末端7残基をもとに誘導体展開し、世界に先駆けてヘキサペプチド型の選択的フルアゴニスト創出に成功した。

また、トロンピンがNMUの血中の鍵代謝酵素となることを、誘導体

ペプチドを用いた検討で見出し、この迅速分解の回避にP4部位の誘導が有用であることを実証した。

生体で安定なペプチド分子の設計における新たな方法論の提案と合わせ、本成果が各生体分子の詳細な機能解明の端緒となることを期待している。

未開拓ケミカルスペースを志向した触媒反応の開発

微生物化学研究会主任研究員 野田 秀俊



新しい分子モダリティとしてペプチドを用いた

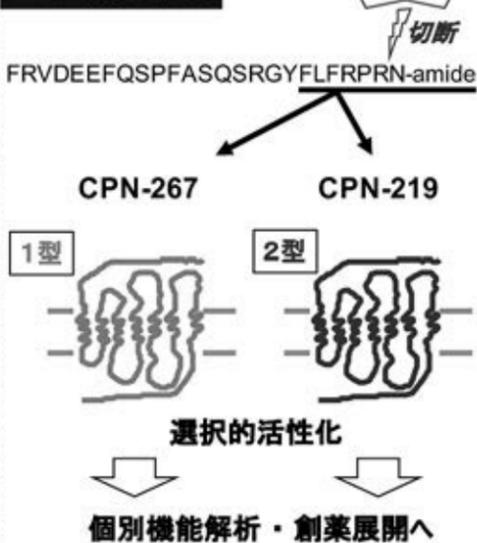
創薬研究が注目されている。非天然型アミノ酸をペプチド鎖へと組み込むことで、分子の構造多様性を大幅に拡充可能である。一般にペプチドの化学合成は機械による固

反応の開発により、非天然型アミノ酸を組み込んだペプチドを迅速に供給可能な方法論を確立した。開発した手法は、中分子医薬品創製への貢献が期待される。

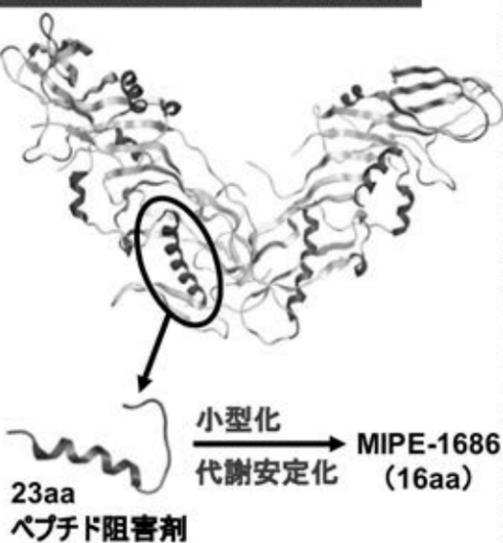
近年の創薬化学は、より好ましい物性獲得を目指して平面性化合物からの脱却を図った化合物デザインを推進している。環状アミン類は特に重要なビルディングブロックと位置づけられ、様々な合成法が開発されている。

本研究では、これまで活用例の限られていた高反応性活性種の新しい簡便生成法を見出し、既存手法ではアクセス困難な環状アミノ酸の合成法を開発した。本手法により特徴的なトポロジーを有する高度に官能基化された環状アミンが供給可能となった。

ニューロメジンU

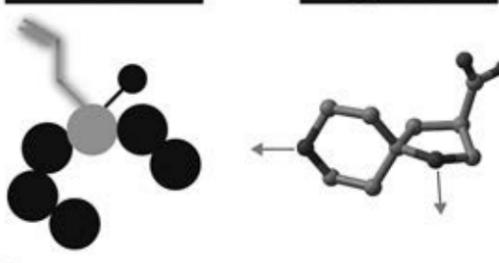


マイオスタチン不活性化複合体



本研究では、特に「非天然型アミノ酸の触媒的合成法の開発」を通じて、①合成化学とペプチド化学をつなぐ触媒反応の開発②環状アミンの新規合成法の開発——という二つの課題に取り組んだ。今後は、開発した分子技術を基盤として機能性分子創出へとつなげてい

ペプチド 環状アミン



新規触媒

祝 日本薬学会 第141年会

(順不同)



岩城製薬株式会社

代表取締役社長 西久保 吉行
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



大原薬品工業株式会社

代表取締役社長 大原 誠司
滋賀県甲賀市甲賀町鳥居野二二一五
電話 〇七四八(八八)二二〇〇(代表)

寿製薬株式会社

代表取締役社長 富山 泰
長野県埴科郡坂城町大字上五明字東川原一九八
電話 〇二六八(八二)二二二一



株式会社富士薬品

代表取締役社長 高柳 昌幸
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



ジェーピーエヌ製薬

横浜市都筑区東山田四一四二二二
電話 〇四五(五九三)二〇五〇



三和生薬株式会社

栃木県宇都宮市平出工業団地六番地一
本社・工場 〇二八(六六一)二四一一
東京営業所 〇三(三八三四)二一七一

日本バルク薬品株式会社

代表取締役社長 平田 公秀
大阪市中央区道修町三一一一一
電話 〇六(六二二二)六二六二(代表)

小松屋株式会社

代表取締役 小林 宏輔
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

細胞間相互作用制御に基づいた 次世代型細胞治療法の開発

東京理科大学薬学部助教 草森 浩輔



細胞治療は、自身または他人から採取した細胞を患者に移植することによる疾患治療法であり、

低分子医薬品やバイオ医薬品などを用いる治療と比較して、単回投与でも高い治療効果を得られることが示されている。

しかし、生体内で組織を構成する細胞は細胞間における複雑な相互作用を介して高度な機能を発揮するのに対し、患者に移植される細胞は生体内

の複雑な環境中で、その状態を反映していないことから、細胞が本来有する機能を最大限に発揮できない。

従って、有効性の高い細胞治療法の実現には、患者に移植する細胞の細胞間相互作用の制御が必須と考えられる。

私たちは、細胞自身が有する接着能を介して、細胞

に移植したインスリン産生細胞スフェロイドの生存期間は懸濁状態での細胞投与と比較して顕著に延長し、糖尿病モデルマウスにおいて優れた血糖降下作用が得られた。

次に、生体内で組織を構成する細胞が異なる種類の細胞と密接に相互作用していることに着目し、インスリン産生細胞と血管内皮細胞からなる

混合スフェロイドを作製した。その結果、血管内皮細胞の混合によりインスリン産生細胞からのインスリン産生が増大し、その産生量は混合する細胞の比率に依存することが示された。

この結果は、組織を精密に模倣した細胞スフェロイドを作製することで、さらに優れた細胞移植治療が実現できると示唆するものである。

以上、私たちは、細胞間相互作用を制御することで細胞の高度な機能を引き出し、細胞移植効率を大幅に改善できることを実証した。

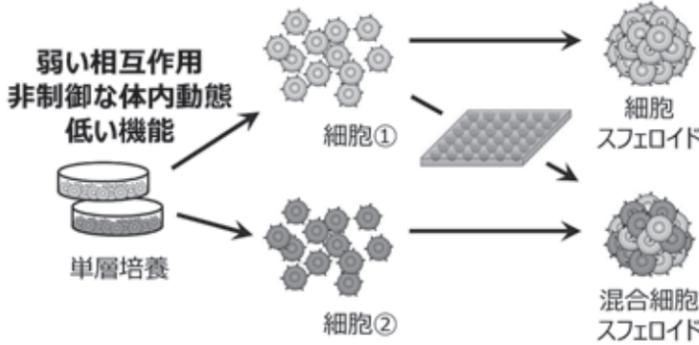
ペプチド系複雑天然物の 全合成を基盤とした 機能解明・新機能分子創出

東京大学大学院薬学系研究科助教 伊藤 寛晃



強い相互作用
制御された体内動態
長期的作用/高い機能

異種細胞間相互作用
→組織様の高い機能



通常のペプチド化合物は様々な方法で調製可能だが、複雑な構成単位を含むペプチド系複雑天然物の一般的な合成法は存在しない。

私たちは、有望な活性特性を示すペプチド系複雑天然物の固相全合成法の開発および天然物類似体の全合成と機能評価法の開発を基本戦略とし、未知の分子機能の解明を目的として研究を展開してきた。

さらに、ペプチド系複雑天然物をモデルとして、ペプチド系複雑天然物の分子構造から構成されるペプチド系複雑天然物の構造を解析し、ペプチド系複雑天然物の機能を明らかにし、その機能を模倣するペプチド系複雑天然物の創出を目指している。

これまでの研究で、イオンチャネルを形成する巨大ペプチド系天然物ポリセオナミドB、顕著な抗癌

活性を示すヤクアミドB、MRS Aに有効なWAP-8294 A2の固相全合成法を確立し、その戦略を環状抗がんペプチド

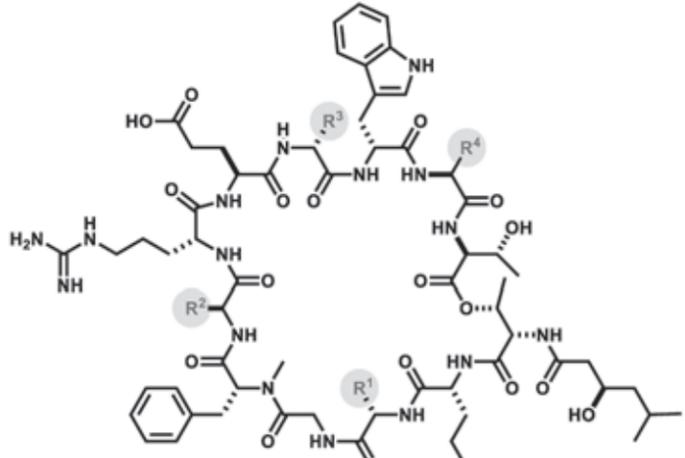
これらの作用機序を解明した。さらに、one-bead-one-compound(OBOC)戦略を環状抗がんペプチド

天然物ライソシンEの全合成へ応用し、2000種類超の類縁体群の構築と評価によって、天然物の持つ優れた抗菌活性

よりもさらに強力な作用を示す人工類縁体を迅速に創出することも成功した。

合成的方法論を基盤としてペプチド系複雑天然物の作用に関する新たな知見が得られたこと、有望な活性特性を示す人工類縁体を発見できたことは、当該天然物群が医薬品資源として優れた可能性を持つことを示している。

本研究の結果、これらの天然物群のさらなる応用展開へとつながることに期待し、これからも研究に邁進する所存である。



ライソシンE類縁体群
R¹⁻⁴ = ランダムに改変した側鎖構造

薬事日報
「新聞+電子版」

読みなれた新聞やパソコンだけじゃなく
スマートフォンだとこんなに便利!

- ・外出中に...
- ・通勤中に...
- ・出張中に...

スマートフォンでいつでもどこでも
薬事日報

新聞1年契約なら
+5,000円(税別)/年

新聞+電子版

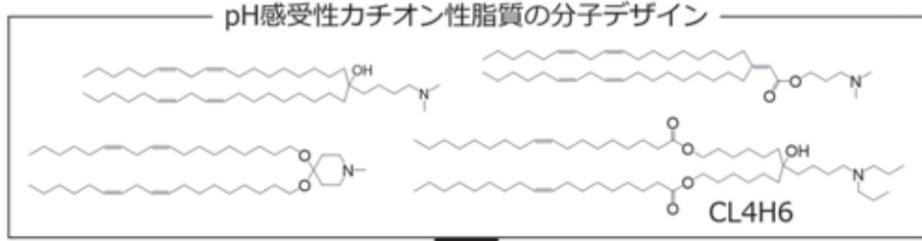
<詳細やお申し込みは>
<https://www.yakuji.co.jp/>
スマートフォンは
こちらから>>

祝 日本薬学会 第141年会 (順不同)

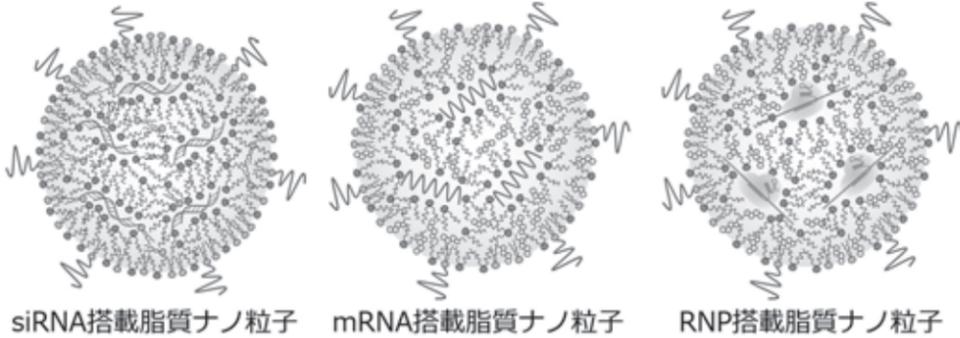
<p>CRECON RESEARCH & CONSULTING</p> <p>クレコンリサーチ&コンサルティング株式会社</p> <p>〒150-0002 東京都渋谷区渋谷二丁目1番5号 代表取締役社長 木村 仁</p> <p>電話 〇三(三四〇七)二〇一四番</p>	<p>岩 瀧 薬 品 株 式 会 社</p> <p>代表取締役社長 岩 瀧 琢 磨</p> <p>〒284-0033 千葉県四街道市鷹の台1-5 電話 〇四三一三三六七七〇七</p>	<p>株 式 会 社 枋 本 天 海 堂</p> <p>代表取締役社長 枋 本 大 輔</p> <p>〒530-0053 大阪市北区末広町三丁目二番五 電話 〇六(六三一二)八四二五</p>	<p>日 本 粉 末 薬 品 株 式 会 社</p> <p>代表取締役 桑 野 彰 一</p> <p>〒541-0045 大阪市中央区道修町二丁目五番一 電話 〇六(六二〇一)三八〇一</p>	<p>三 国 株 式 会 社</p> <p>代表取締役 大 野 健 一</p> <p>〒541-0045 大阪市中央区道修町二丁目四番一〇 電話 〇六(六二二二)二三五七(代表)</p>
---	--	--	---	--

脂質分子デザインに基づく 核酸搭載脂質ナノ粒子製剤の開発

北海道大学大学院薬学研究院助教 佐藤 悠介



ナノ粒子製剤化



近年は核酸医薬や遺伝子治療、ゲノム編集治療などの治療戦略の多様化が進み、実用化も非常に加速している。これらの多くは細胞質や核などの細胞内で機能を発現する一方で、標的細胞への移行能は乏しく、生体内での安定性にも課題がある。従って、それらを効率的に標的細胞へ送達することが可能な技術が必須となる。



界初のsiRNA医薬として承認されたオンパットロや昨今のCOVID-19ワクチンの開発に大きく貢献している。脂質ナノ粒子は血中に投与されたのちに主に肝臓へ移行し、エンドサイトーシスにより取り込まれた後、膜融合を介してエン

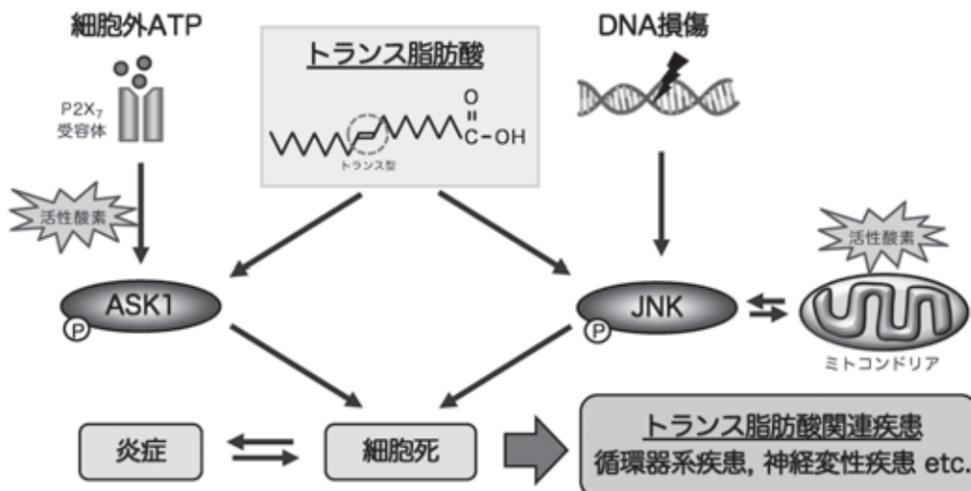
ドソームから脱出することで内包した核酸を細胞質へ放出する。このエンドソームからの脱出が核酸を導入する上で強力なバリアとなる。私たちは、エンドソーム内の酸性化に反応して正に帯電し、効率的に膜融合を惹起するpH感受性カチオン性脂質の分子デザインを基盤とした核酸送達用脂質ナノ粒子製剤の開発を進めてきた。

近年、独自のpH感受性カチオン性脂質ライブラリを構築し、構造活性相

関の体系的な検討を行った。また同時に、肝臓へのsiRNA送達効率に優れるCL4H6を見出し、前述のオンパットロに含められるpH感受性カチオン性脂質MCSと比較して遺伝子ノックダウン効率および安全性に優れたことを見出した。本技術をもとに、mRNAやゲノム編集ツールであるCRISPR/Cas9蛋白質ガイドRNA複合体(RNP)送達への応用も進めている。また、脂質ナノ粒子の治療薬としての応用には高い安全性も求められることから、私たちは毒性発現メカニズムに基づく改良、脂質への生分解性の付与等、複数の異なるアプローチからの安全性の改善戦略について報告している。

トランス脂肪酸関連疾患の 分子病態基盤の解明

東北大学大学院薬学研究院助教 平田 祐介



脂質の主要な構成成分である脂肪酸のうち、トランス型の炭素-炭素間二重結合を有するトランス脂肪酸は、生体内では合成されず、含有食品の摂取を通して私たちの体内に取り込まれ、体内に蓄積する。過去の疫学調査などから、一部の加工食品などに由来するトランス脂肪酸の摂取が、循環器系疾患(動脈硬化症な

ど)や神経変性疾患などの諸疾患のリスク因子となることが指摘され、これまで欧米諸国などで摂取量や食品中含有量が規制されてきた。一方、トランス脂肪酸が実際にどのような毒性作用を介して疾患発症に寄与するか、具体的な分子機序については解明が進んでいなかった。

私たちは、トランス脂肪酸関連疾患の病態と細胞死・炎症の密接な関連に着目し、自己由来の起炎因子の一つである細胞外ATPがリガンドとして作用するイオンチャ



ネル共役型プリン受容体P2X7の下流で誘導される細胞死が、トランス脂肪酸の存在下では著しく亢進することを見出した。詳細な解析から、トランス脂肪酸の作用点はこの時、活性酸素の産生に伴って活性化するストレス応答キナーゼASK1であることを明らかにした。

また、細胞外ATPと同様に前記の関連疾患病態と密接に関わるDNA損傷時にも、トランス脂肪酸が細胞死を促進する作用を見出し、本作用が、ストレス応答性MAPキナーゼJNKの活性化およびミトコンドリアにおける活性酸素産生の協調的な増強によるものであることを明らかにした。

以上のように、私たちは、トランス脂肪酸による細胞死・炎症の促進作用の实体を捉え、その作用機序を分子レベルで解析することで、関連疾患の発症機序を世界に先駆けて明らかにしてきた。現在、これまでに確立した毒性分子基盤の実際の関連疾患発症への寄与の解明を目指すと共に、脂肪酸種ごとの包括的な毒性リスク評価にも着手しており、本研究のさらなる発展により、食品安全性の向上および国民の健康増進に貢献できるよう邁進していきたい。

薬剤師・薬学生・薬局のための総合サービス

「ファーネット」



薬剤師・薬学生のみなさん!
日々の仕事や生活をより充実させるために、まずはホームページをご覧ください。あなたのお役にたてるはずですよ。

ユニヴ 検索

「薬剤師」のための情報サイト
薬剤師のための心と身体スタイル提案マガジン
ファーネットマガジン
より良いライフスタイルに役立つ情報や薬剤師限定セミナーの開催情報をお届けします。

「薬剤師」のための就職・転職サイト
ファーネットキャリア
ユーザー満足度90%以上! ※当社アンケート結果
安心の無料転職支援サービスです。

「薬剤師」のための独立サイト
ファーネット独立
「理想の薬局を作りたい」「自身の手で地域医療に貢献したい」という、独立開業希望の薬剤師様のための、「薬剤師専門の独立支援」サービスです。

「薬学生」のための就活サイト
ファーネット
薬学生専門の就活サイト
薬局・病院・企業の採用情報が満載!

「薬局」のための総合サービス
ファーネットピズ
薬剤師の採用支援や育成・教育研修から友好的な薬局M&Aまで、調剤薬局の経営者さまを幅広くお手伝いをさせていただきます。



株式会社ユニヴ UNIV CO.,INC
https://www.univ.co.jp

大阪本社 〒530-0047 大阪市北区西天満 3-4-15 冠ビル 2F
東京支社 〒107-0052 東京都港区赤坂 3-2-2 日経第 24 ビル 7F

TEL: 06-6361-3601
TEL: 03-5549-2420

名古屋支社 〒450-0003 名古屋市中村区名駅南 1-23-14 ISE 名古屋ビル 7F
九州支社 〒810-0001 福岡市中央区天神 4-6-7 天神クリスタルビル 14F

TEL: 052-533-0361
TEL: 092-721-1027

