

化学系薬学

有機化学

全合成、N-以外の複素環化合物

未解明植物発芽誘導物質の化学合成に成功

〔京大院薬〕 安井 基博

ストリゴラクトン (SL) 類は植物の発芽誘導物質で、農業被害をもたらす根寄生雑草に対する除草剤として応用が期待されています。特に近年、非典型SLが注目されていますが、天然供給量が少なく発芽誘導の仕組みは未解明です。今回、我々は独自の戦略で非典型SL アベナオール¹の化学合成に成功しました。この成果は本物質の世界初の人工的供給を可能とし、生物化学的研究の足がかりとなります。

26V-pm11S

特異な置換様式の3員環を有するテルペノイドAvenaolの全合成

化学系薬学

有機化学

反応、ヘテロ原子化合物

基質を見分ける触媒で反応を制御しよう！

〔京大化研〕 新宮 るり

交差アルドール反応は、異なるアルデヒドを連結し、医薬品などの部分構造に導く重要な反応です。しかし、反応性が類似する基質を用いると、同じ基質同士の組み合わせが連結した生成物も同時に得られるため、制御が困難でした。今回、基質を上手に見分ける“アニリン型触媒”を開発し、異なる基質が連結した生成物を選択的に得ることに成功しました。

25T-am09

アニリン型触媒による脂肪族アルデヒドの分子間不斉交差アルドール反応

化学系薬学

有機化学

反応、脂肪族化合物

分子をなぞって欲しいものに変える触媒

〔東大院薬〕 坂井 健太郎

アルコールが多数連なったポリオール構造は、数々の医薬の重要単位です。アルコールの持つ炭素—酸素結合から特定の距離に位置する炭素—水素結合を、空気中の酸素を使って選択的に酸化できれば、ポリオールの革新的合成法につながります。触媒が酸素を吸いながら分子の骨格をなぞって進み、ポリオールを魔法のように瞬時に作れる日が来ることを夢見て研究に取り組んでいます。

26T-am03S

アルコール可逆的分子認識を利用した位置選択的C(sp³)-H酸化反応触媒の開発研究

化学系薬学

有機化学

反応、芳香族化合物

炭素のリングが魅せる新しい物性

〔東大院薬／理研〕増本 優衣

黒鉛やダイヤモンドと並ぶ炭素の同素体として知られるカーボンナノチューブやフラーレンには、ベンゼン環が手をつなぎ「円陣」を組んだように並ぶ不思議な部分構造が存在します。私たちは、この巨大リング構造に着目して化学合成し、物性を調べたところ、円陣を組むことによる結束が個（ベンゼン環）を超えた新たな機能（面内芳香族性、発光特性など）を生み出すことを突き止めました。

27T-pm15

シクロパラフェニレンの面内芳香族性に関する分光学および理論的研究

化学系薬学

生薬学・天然物化学

遺伝子・生合成

天然物の設計図を書き換える！

〔東大院薬〕藤岡 拓真

生体内で天然物の合成を担う遺伝子の理解が進み、この“設計図”を書き換えることで新規な天然物を創製することが可能になりつつあります。私たちは微生物の遺伝子操作により、天然には存在しない新規化合物の合成に成功しました。今後本手法をさらに発展させることにより、従来の有機合成法ではつくるのが難しい化合物の合成や、強力な生物理活性を持つ多様な化合物の創出を、より自由にできるようになることが期待されます。

25Q-am09

アンチマイシン生合成リデザインによる新規化合物生産

化学系薬学

生薬学・天然物化学

テルペン類

海洋生物由来の新規骨格を有するセスキテルペンの構造

〔熊本大院薬〕鳥井 万純

天然資源からは、人知の及ばないような新規骨格を有する化合物を発見することができません。そのような化合物は、新しい医薬品を開発する際のシーズとなり得ます。陸上とは異なる特殊な環境で棲息している海洋生物は、陸棲生物には認められないような特殊な化合物を産生し、それを活用して環境に適応しています。本講演では、海綿から精製した新規骨格を有するセスキテルペンの構造決定について発表します。

26Q-am01S

インドネシアで採集した海綿 *Lamellodysidea herbacea* より得られた新規セスキテルペンの構造

化学系薬学

医薬化学

ケミカルバイオロジー

光と超音波を使って活性酸素を視る！

〔東大院薬〕 池野 喬之

光と超音波を使ってイメージングを行う光音響イメージングは、生体のより深い場所まで視ることができることから医療応用への期待がされている画像化法です。今回私たちは、活性酸素種の一つである次亜塩素酸 (HClO) と特異的に反応することで初めて光音響シグナルを放出する有機小分子のデザイン及び合成を行い、実際にマウス皮下での HClO 検出による光音響イメージングに成功しました。

26R-am01S

Activatable 型 HClO 検出光音響プローブの開発

化学系薬学

医薬化学

ケミカルバイオロジー

人工タンパク質で標的RNAを狙い撃ち！

〔京大化研〕 篠田 昂樹

遺伝子発現制御における RNA の重要性が明らかになりつつあります。標的とする RNA のみに対して様々な操作を自由に加えることができれば、個々の RNA のもつ機能の解明や病態の制御に役立つと期待されます。そこで今回、RNA と結合する天然のタンパク質を改変することで、細胞内の多様な RNAの中から単一の RNA だけに対し特異的に作用する人工タンパク質の創製を目指しました。

26R-am06S

RNA 配列特異的な制御を目指した RNA 結合タンパク質の認識塩基拡張

物理系薬学

物理化学・生物物理

機能性高分子

“Plastic Antibody” で病気を診つける

〔安田女大薬／神戸大院工〕 砂山 博文

分子インプリントポリマー (MIP) は標的分子の表面情報を写し取った分子認識材料であり、抗体に比べ安定であることから、抗体に替わる材料 “Plastic Antibody” として注目されています。本研究では、MIP の分子認識空間を特異的に化学修飾する手法を開発し、高感度バイオマーカーセンシングへの応用に成功しました。これにより安価で簡便な診断技術の開発が期待されます。

26P-am11

バイオマーカータンパク質の高感度センシングを目指した多段階ポストインプリンティング修飾による分子インプリントポリマー

物理系薬学

物理化学・生物物理

物理的計測（バイオイメージング等）

標的に集積する抗体をリアルタイムで観る

〔名古屋市大薬／分子研〕 與語 理那

私たちのからだに病原体が侵入した際に重要な働きをするのが抗体です。抗体は細菌やがん細胞などの膜表面の標的分子と結合し、補体を選びすぐることでそれらを破壊します。私たちは高速原子間力顕微鏡を用い、膜上に抗体や補体が集積する姿を分子レベルで捉えることに初めて成功しました。これにより、抗体は規則正しい多量体構造を形成し、補体の足場を形成することがわかりました。

26P-am04S

高速AFMを用いた膜上での抗原抗体複合体形成過程の観測

物理系薬学

分析化学

LC-MS

「キラル」と病気の関係を明かす

〔静岡県大薬／日本学術振興会〕 高山 卓大

近年、生体内にキラルアミノ酸等、存在しないといわれてきた化合物が見つかり、神経疾患や糖尿病等になると量が大きく変動するケースが観察されました。しかしキラル分子の分析は非常に難しく、得られた結果は多種のうちの一部に限られています。そこで我々は、これらを微量な血液や唾液から一斉に検出、量を比較する方法を開発しました。この方法は、新しい診断技術の開発への応用に期待されます。

27PB-am026S

 $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ キラル誘導体化試薬を併用した高精度キラルメタボロミクスの開発

物理系薬学

分析化学

その他

低分子ペプチドが認知症の治療薬になる？

〔摂南大薬〕 幡川 祐資

これまで、酵素活性はタンパク質のような大きな分子のみがもつと考えられていました。しかしながら、私たちは、わずか9残基の低分子ペプチドがアルツハイマー病の原因物質である β -アミロイドを分解することを明らかにし、このような酵素ペプチドをCatalytideと名付けました。Catalytideは認知症の予防・治療薬となる可能性の他、様々な分野への応用が期待されます。

25P-pm09s

ANA/BTG3由来酵素ペプチド (Catalytide) のアミロイド- β 切断活性

物理系薬学

放射化学

放射性医薬品

狙い撃ち！熱で放射性物質をがんへ集積

〔京大院薬〕 金田 侑子

放射性薬剤を用いるがん治療において、薬剤をがん組織のみに高く集積させることは効率的かつ副作用の少ない治療を行うためにとても重要です。私たちは熱によって固まる性質を持つ薬剤に注目し、がん組織をあらかじめ加温することにより、投与された薬剤をがん組織に高く集積させることに成功しました。この結果により、熱と放射線を用いる新しいがん治療法の可能性が示されました。

27P-am07S

放射標識熱応答凝集性ポリマーを用いる新規内用療法の開発

生物系薬学

生物化学

糖質

指定難病筋ジス発症に関わる糖鎖の発見

〔都健康長寿研〕 萬谷 博

筋ジストロフィー症には、福山型などの糖鎖の異常を原因とするものがあります。今回、原因遺伝子産物の一つである TMEM5 の機能を明らかにしたことで、指定難病である筋ジストロフィー症の発症に関わる糖鎖の完全な構造と生合成の仕組みが解明できました。この糖鎖構造は全ての生物を通して初めて見つかったものです。この研究成果は病態解明や治療法開発に繋がることが期待されます。

25V-am04

筋ジストロフィー症原因遺伝子 TMEM5 はジストログリカンの機能糖鎖修飾に必要な β 1, 4-xylosyltransferase をコードする

生物系薬学

生物化学

酵素一般

オートファジー阻害剤に困っていませんか？

〔岐阜薬大〕 遠藤 智史

オートファジーは年間 4000 本以上の研究論文が発表される注目テーマの一つですが、オートファジーを選択的に阻害する薬剤の開発例はほとんどありません。今回、インシリコ創薬技術を用いて、オートファジー特有の現象であるオートファゴソーム形成に重要な Atg4B の阻害剤を見出しました。本化合物は、オートファジーやオートファジー関連疾患の研究の発展に貢献するものと期待します。

26W-am04

新規オートファジー阻害剤としての Atg4B 阻害剤の創製

生物系薬学

薬理学

中枢神経系(機能)

精神的ストレスで脳活動はリリースする

〔東大院薬〕 中山 亮太

動物の体には、精神的ストレスにより、動悸や胃痛など身体不調が起こります。この反応の出発点は脳にあります。私たちは、新たに開発した計測法を用いて、ストレス経験を受けたラットの生理活動を直接記録しました。すると、ストレス経験直後に脳の活動が減弱するほど、より大きな身体不調が生じることを見出しました。この発見は、ストレス応答機構の更なる理解に繋がると期待されます。

25Y-am01S

急性社会的敗北ストレスは脳と心臓の活性に変調をもたらす

生物系薬学

薬理学

炎症・免疫系

花粉症が治る！免疫療法の機序に迫る

〔摂南大薬〕 奈邊 健

「免疫療法」を行うことでスギ花粉症根治の可能性があるとされています。免疫療法とは、スギ花粉から抽出したエキスを、繰り返し皮下に注射したり舌下に投与する治療方法です。私たちは、免疫療法でスギ花粉症患者さんの血液中に「制御性リンパ球」が増加することを見出しました。花粉症の根治に向けて、制御性リンパ球をさらに増やすことができる方法や薬剤の開発を目指しています。

25X-am11

花粉症患者における皮下免疫療法(SCIT)によるIL-10産生性CD4⁺T細胞およびIL-10産生性B細胞の変動

生物系薬学

薬理学

呼吸器系

蜂が作り出す咳止め薬

〔東京理大薬〕 窪田 佑紀

蜂蜜は広く食されている甘味食品ですが、風邪のときなどには喉の痛みを和らげる民間薬としても用いられます。私たちは、モルモットを使った動物実験で咳に対する蜂蜜の作用を調べ、実は強い鎮咳作用をもつことを見つけました。また、この作用を担う成分は、蜜源となる植物に由来するものではなく、驚くべきことに蜂自身が産生するオピオイド様の物質であると考えています。

25X-am01S

蜂蜜の鎮咳作用および活性成分に関する薬理学的研究

生物系薬学

微生物学

抗菌薬・抗ウイルス薬・抗真菌薬

今始まる第四次革新技術による人工抗体設計

〔立教大理／立教大未来分子研究セ〕 常盤 広明

研ぎ澄まされた人工知能が世界最強の囲碁チャンピオンに勝つなど、第四次革新技術の発展は目覚ましい。創薬科学もその強い追い風に乗ってパラダイムシフトが起きている。日本独自の開発が進む計算化学的手法に加えて、膨大な実験結果を集積したビッグデータを効率的に利用する配列を基盤とした第四次革新的バイオインフォマティックス手法による完全人工抗体設計を紹介する。

27X-am02

第四次革新的手法を用いたウイルス糖タンパク質の理論的解析
および完全人工抗体の設計開発

環境・衛生系薬学

衛生化学・公衆衛生学

食品一般成分

身近な食品“納豆”でインフルエンザ予防！

〔中部大〕 林 京子

これまで納豆は、日本人の食卓に欠かせない伝統的な発酵食品であり健康維持に良いと漠然と認識されてきました。私たちは、『納豆が免疫力を高める』点に注目し、インフルエンザ症状を示す動物で納豆の効果を調べました。すると、症状が軽くなり、免疫力の高さを示す抗体量も増えました。本研究により、納豆がインフルエンザ対策に役立つ可能性があることが明らかになりました。

26PB-pm123

納豆のインフルエンザウイルス感染症予防効果の評価

環境・衛生系薬学

衛生化学・公衆衛生学

有害無機化合物

毛髪ミネラルでわかる?! あなたの花粉症

〔近畿大薬／近畿大アンチエイジングセ〕 川崎 直人

花粉症の患者は増加し続け、切実な社会問題となっています。一方、毛髪にはタンパク質が多くミネラルが蓄積されています。ミネラルは多くの生体機能に関わり、バランスが重要です。ヘアカットでミネラル量を定期的に把握し、花粉症発症の早期予測などに活用できることが期待されます。さらに、健康状態を把握することで、セルフメディケーションへの意識を高めることに役立つと思います。

27PA-pm037

毛髪中の金属濃度測定による花粉症発症の予測に関する研究

環境・衛生系薬学

環境科学

有害化学物質・重金属

ツバメの糞で土壤汚染を診る

〔名城大農〕 今枝 千尋

ツバメの行動圏は巣から半径1km以内とされています。我々は、ツバメは行動圏内の環境汚染の影響を受けやすいと考え、ツバメの糞と巣について周辺土壤の汚染度と共に調べました。その結果、ツバメの糞と土壤の重金属汚染の様子に関連が認められ、特に汚染源に近い場所にいるツバメの糞ほど顕著な影響がみられました。このことから、今後、野生動物の排泄物を用いて周辺環境の汚染実態を知ることが期待できます。

27F-pm06S

ツバメの生息域における重金属並びに多環芳香族類汚染の影響

環境・衛生系薬学

社会と薬学

社会薬学

知ることは生きる力！緊急避妊薬の適正使用

〔横浜薬大／女性と医療ネットワーク／神奈川県女性薬剤師会／昭和医大〕 大塚 邦子

医薬品は社会性を持っています。現在、望まない妊娠とそれに続く人工妊娠中絶を防ぐことができる緊急避妊薬をWHOは必須医薬品としています。しかし、わが国での周知度は低く、母体および胎児に対して侵襲的倫理的に問題のある中絶は年間18万件に及び、心理的影響も少なくありません。今回、リスボン宣言の健康教育を受ける権利を基にした教員と医療者の協働や受診勧奨へ繋げる薬局の役割への提言を行います。

26PB-am140

わが国における緊急避妊薬の適正使用と乱用防止へ向けた取り組み(2)
ー女性の健康と安全を守るためにー

環境・衛生系薬学

社会と薬学

社会薬学

市販薬購入と病院受診、費用が少ないのは？

〔明治薬大〕 永崎 勝也

生活者が日頃軽い体調不良を感じた時に、医療機関を受診するか、あるいは薬局等で市販薬を購入して対処するかを判断する上で考慮すべき点は多々ありますが、必要な費用もその判断に少なからず影響を及ぼすと考えられます。本研究では、疾患ごとの適正使用期間、市販薬の包装単位と販売価格などを考慮して、医療機関を受診した場合の患者自己負担額と市販薬購入費用の比較を試みました。

26PB-am144

OTC医薬品と医療用医薬品の患者負担額に関する疾患群ごとの比較研究

医療系薬学

薬剤学

トランスポーター(SLC)

プラセンタにたまる抗酸化物質ヒポタウリン

〔慶應大薬〕 斉藤 慶

胎児の発育が遅れる原因に、酸化ストレスがあります。酸化ストレスを抑える働きを持つヒポタウリンは、胎児や胎盤に高く分布しているため、胎児にとって特に大切な物質だと考えています。今回の研究で、ヒポタウリンは母親と胎児の血液を隔てる胎盤のバリア部分に特にたまっていて、そこには細胞内に濃縮的にヒポタウリンを取り入れるトランスポーターも多く存在することを発見しました。

26I-am09S

Hypotaurine およびその供給因子の胎盤組織内分布

医療系薬学

薬剤学

トランスポーター(その他)

果物由来ナノ粒子が引き起こす小腸機能変動

〔金沢大院医薬保〕 荒井 俊樹

薬物相互作用の理解が進んだ現在、食品による薬物動態変動が次なる課題とされています。果物には多くのナノ粒子が含まれ、その消化管機能への影響は十分に解明されていません。今回、小腸で働くトランスポーターの発現がナノ粒子で抑制されることを発見しました。ナノ粒子中には多様な高分子成分が含まれており、新しい食品-薬物間相互作用機構の全貌が解明されることによって、医薬品の適正使用が一層進むことが期待されます。

27PB-am198

果物由来ナノ粒子が及ぼす小腸輸送体への影響

医療系薬学

製剤学

製剤の設計・製造(固形)

3Dプリンター技術による患者個別化製剤

〔武蔵野大薬〕 久保田 紫帆

遺伝子診断の実用化に伴い、患者各人に適した医薬品を提供する個別化医療が求められています。一方、3Dプリンター技術の発展から精密構造物を多品目で少量生産することが可能になりました。今回、医療分野でも応用が進みつつある3Dプリンターを活用して、各患者に最適な製剤特性を有する錠剤の作製と、その評価を行いました。その結果、個別化製剤の道を切り拓くことに成功しました。

27PB-pm140

熱溶解積層方式3Dプリンターを用いた錠剤の開発とその評価

医療系薬学

製剤学

新規剤形

酵素とナノテクの融合：デトックスの新展開

〔九大院工／九大CMS〕岸村 顕広

身体の中で過剰な生産が起きると、病気を引き起こしたり悪化させる物質があります。私たちは、酵素を用いたナノリアクターを開発することで、このような物質の効果的な除去（デトックス）の実現に挑戦しています。今回はアレルギー症状などを仲介するヒスタミンを標的とし、作製した酵素ナノリアクターがマウス体内で効果的にヒスタミンを除去できることを証明しました。今後はアレルギー性疾患の予防や治療への応用が期待できます。

25H-am03

酵素封入型ナノリアクターによる生理活性物質の除去に基づく病態
制御法開発：生体内ヒスタミン分解・除去機能の評価

医療系薬学

医療薬学

新薬・剤形の開発

適剤適処の安心・安全なクスリ創り（16）

〔静岡県大薬〕世戸 孝樹

肺線維症治療薬である pirfenidone は、経口投与後に高頻度で起こる薬剤性光線過敏症や消化器系の副作用が医療現場で問題となっています。我々は肺に直接投与可能な pirfenidone 粉末吸入製剤を新たに開発し、副作用に関わる臓器への薬物曝露および副作用リスクを抑えることに成功しました。さらに安心・安全なクスリを提供すべく研究を進めています。

26H-am01

吸入特性向上を指向した新規 pirfenidone 粉末吸入製剤の開発

医療系薬学

医療薬学

医薬品情報

副作用ビッグデータから新たな薬効を発見！

〔京大院薬〕長島 卓也

市販後調査結果が蓄積され、今や世界中で起こった有害事象がビッグデータとして公開されています。もしある薬の副作用を別の併用薬が軽減する組み合わせを見つければ、既存薬に新しい薬効を発見することになります。私たちはこの発想に基づいて副作用データを統計学的に解析し、従来の方法では予想できなかった意外な薬効を発見・実証する新手法を開拓しています。

25PB-pm164S

有害事象FAERSデータベースの網羅的解析によるドラッグ・リポジショ
ニング

医療系薬学

医療薬学

薬物治療(基礎)

妊婦への早産治療が新生児低血糖を起こす!?

〔明治薬大〕 齋藤 友佳莉

出生後に起こる持続的な新生児低血糖は、中枢神経障害などの後遺症の原因になる。このような障害を防止するには、妊娠分娩の経過から低血糖の発生を予測し出生後の血糖を管理することが重要になる。本研究では、新生児低血糖を起こすリスク因子を見出し、切迫流・早産治療薬リトドリンとの関連性を明らかにすることを目的にカルテ調査を行った結果、リトドリンが新生児低血糖の発症因子として示唆された。

26PB-pm214

新生児低血糖発症リスクに関する検討
ーリトドリンが新生児血糖に及ぼす影響とその関連因子ー

医療系薬学

医療薬科学

がん

本物のがんの模倣から新たな治療法開発へ

〔京大院薬〕 田中 悠太郎

がん（悪性腫瘍）にはがん細胞以外の細胞も含まれます。本来はがん細胞を攻撃するマクロファージと呼ばれる細胞も、腫瘍中では腫瘍が大きくなるのを助ける側に変化してしまいます。今回、悪性腫瘍を模倣してマクロファージとがん細胞の塊を作りマウスに移植したところ、腫瘍ができやすく、速く大きくなることがわかりました。新たながん治療法の開発などへの応用が期待されます。

27H-am05S

マクロファージの混合による腫瘍微小環境を模倣した癌細胞スフェロイドの構築とin vivo腫瘍形成の評価

医療系薬学

医療薬科学

その他

iPS細胞由来肝細胞を用いて肝炎を治す

〔阪大院薬〕 秋田 尚毅

肝細胞移植は肝障害に対する有効な治療法の1つですが、治療には大量の肝細胞が必要であり、ドナー不足が問題となっています。そこで私たちは、新しい細胞供給源として無限に増えどんな細胞にもなることが可能なヒトiPS細胞に注目し、ヒトiPS細胞由来の肝細胞移植実験を実施して、慢性肝障害に対する治療有効性を評価・確認しました。

27H-pm16S

ヒトiPS細胞由来肝細胞の慢性肝障害モデルマウスに対する治療有効性の評価

その他

薬学教育

学部導入教育

ヒトのカラダを知る！ 薬剤師教育の第一歩

〔近畿大薬〕 和田 哲幸

薬剤師は、患者の健康な生活の確保という使命を負っている仕事です。そして高度な知識と技量に加え、高い倫理性、豊かな人間性と生命の尊厳について深い認識が求められています。そのファーストステップとして、薬学部1年生に「ヒトのカラダを知る！」と題して人体臓器観察の授業を実施したところ、90%以上の学生が薬剤師になるために必要な授業であると評価しました。

26PB-pm282

ヒューマニズム教育の一環としての人体臓器観察の有用性

その他

薬学教育

その他

小学生の「薬の飲み方教育」サイエンス編

〔星薬大〕 堀内 正子

薬がコンビニなどで簡単に入手できる昨今、最近の小学生は薬の飲み方をどれだけ知っているでしょう？薬剤師と養護教諭のコラボによる「薬の飲み方教育」の実施前後で、小学生が薬を正しく使用できる知識があるかどうかを調査し比較しました。その結果サイエンスを導入した体験的な教育が学習効果の向上につながることがわかり、小学校でも薬剤師が教育に関わることが有効であると評価されました。

27PA-am108

小学校5年生への“くすりの飲み方教育(薬育)”に対する評価

日本薬学会第137年会講演ハイライト

2017年3月10日発行 限定配布物

発行・編集 公益社団法人 日本薬学会 広報委員会, 第137年会組織委員会

〒150-0002 東京都渋谷区渋谷2-12-15

TEL●(03)3406-3321 FAX●(03)3498-1835

URL●http://www.pharm.or.jp/nenkai/137highlight1_index.pdf



公益社団法人 日本薬学会

日本薬学会 ハイライト

検索

<http://www.pharm.or.jp>