

日本化学会「第100春季年会」講演予稿集発行して成立

有機Na化学の開拓でL-依存からの脱却を「豊富・安定化合物の新しい利用法の開拓」

理化学研究所環境資源科学センターの浅井壮上級研究員らは、現代有機合成に必要な不可欠であるが資源偏在や価格高騰のリスクを抱えるリチウム(Li)化合物を代替すべく、これまでほとんど利用されてこなかった豊富で安価なナトリウム(Na)化合物を用いたサステナブル合成法の研究開発を推進している。今回の研究では、金属ナトリウム分散体を用いて、さまざまな有機Na化合物を簡単に調製できること、さらに得られたNa化合物をクロスカップリング反応へ利用できることを見いだした。

有機Li化合物は一般に、ハロゲン化リールの電子還元・ハロゲン―金属交換・アレーンの脱プロトンにより得られる。研究グループは、これら全の調製法においてLiをNaに置き換えることに成功し、調製可能なNa化合物のレパートリーが大幅に増えた。さらに、Na化合物を直接もしくは亜鉛やホウ素化合物へ変換後に求核剤として用いると、パラジウム触媒による種々のクロスカップリング反応が円滑に進んだ。これらの反応において、塊状NaではなくNa分散体を用いることで反応効率が劇的に向上する。

有機Na化合物は、1世紀近くにわたる有機Li化合物の陰に隠れ、ほとんど利用

日本化学会は、新型コロナウイルス感染の拡大を受け、3月22日から25日まで開催を予定していた第100春季年会を中止した。ただし、講演予稿集を予定の発行日として、年会と発表は成立した。本紙では、年会成立を受けて、今回授賞式を開催する予定であった学会賞とともに、講演の中からトピックスを紹介する。

新型コロナウイルスの影響で通常開催は中止

調査した結果、分子構造の立体化学が関与する結晶の歪みや反応性度の違いに依存した発光スペクトル差を見いだすことが、田嶋光C系構築の基盤を築くことができた。

柔軟な性質をもつ分子性結晶では、刺激応答の相転移や結合解離が物性変化として表れる研究例が多く見つかっており、それらを「ソフトクristal」と呼ぶ。特異な性質発現の学理構築が進められている。研究グループは、ソフトクリスタル内での化学反応の可視化に有効な結晶内C-L系構築を開始し、結晶試料の加熱で開始される化学反応について、発光特性と速度論の結晶構造依存性を見だし、結晶内特有の機能発現の基盤を固めている。

今回、不斉炭素をもつ、2-ジオキセタン構造の単量体としてエネセン(フェニルエチン、グリセロール)を連結した誘導体を合成し、結晶加熱によるL特性を調査した。発光は、1-ジオキセタン部位置の励起分子による発光で、単量体団のエネルギー移動経路の発光の経路がある。ラセミ体結晶では、試料によって経路の発光が異なる比率で混ざり、結晶多型の関与を示した。キラリ体結晶はエネルギー移動型発光のみを示し、反応進行に依存したスペクトル変化を示した。つまり、結晶構造に立体化学が関与し、エネルギー移動型発光を基盤に、結晶内の分子配列を予想でき、また反応進行に伴う結晶構造の崩壊進行を可視化できることがわかった。

製薬業界を中心に古くから結晶内反応の解析は重要課題だ。結晶内では、反応進行が発光で可視化でき、結晶構造と反応性の相関を調べることができる魅力的な研究対象であり、ソフトクリスタル科学における結晶内反応の学理構築に貢献が期待される。

安価な人工高分子利用 PSAを高感度に検出

■フエナセン側鎖を有する1,2-ジオキセタンの結晶依存型発光特性の評価

電気通信大学大学院情報理工学研究所の平野寛教授らは、ソフトクリスタル化学発光系を創製し、外部刺激応答性の開拓と作用機構の解明に基づく学理構築を目的として、エネルギー移動型発光特性を強化し、結晶構造制御のために錯体組成を最適化し、2-ジオキセタン誘導体を合成し、結晶多様での化学発光(C-L)特性を

講演トピックス 紙面で紹介

原材料以上の性能期待 廃プラリサイクルに道

■ポリオレフィン・ポリエステル向け革新的マルチブロックサイクリル剤

リサイクルは、プラスチックによる環境汚染問題解決の有効な手段の一つだが、世

電気流すと色が変わる 超分子ポリマーを合成

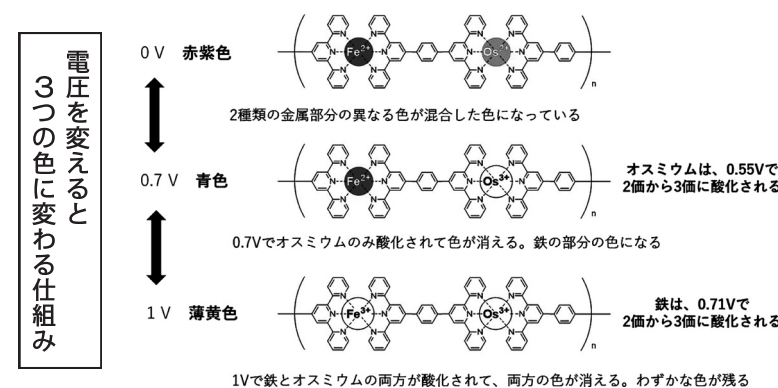
■Heteroatomic [Fe/O] Supramolecular Polymer for Electrochromic Application

物質・材料研究機構機能性材料研究拠点電機機能高分子グループの樋口昌芳グループリーダーらは、超分子ポリマーの新しい合成手法を開発することで、2種類の金属イオン(鉄イオンとオスミウムイオン)が交互に並んだ超分子ポリマーの合成に世界で初めて成功した。

このポリマーを電極上製膜して電気を流すと、2種類の金属の酸化状態に応じて3つの色に変わる特性「マルチカラーエレクトロクロミック特性」を発見した。その性質がある(色が変った)ことで電気切るとその色が維持されるため、超低消費電力表示素子として、将来、駅のポールの電子掲示板や商品の電子値札など、多色表示を生かした幅広い利用が期待される。

有機Na化学の開拓でL-依存からの脱却を

理化学研究所環境資源科学センターの浅井壮上級研究員らは、現代有機合成に必要な不可欠であるが資源偏在や価格高騰のリスクを抱えるリチウム(Li)化合物を代替すべく、これまでほとんど利用されてこなかった豊富で安価なナトリウム(Na)化合物を用いたサステナブル合成法の研究開発を推進している。今回の研究では、金属ナトリウム分散体を用いて、さまざまな有機Na化合物を簡単に調製できること、さらに得られたNa化合物をクロスカップリング反応へ利用できることを見いだした。



Unlock R&D Productivity

SciFINDERⁿ

A CAS SOLUTION

逆合成解析ツール
Retrosynthesis Plannerを搭載！
最終生成物を指定するだけで、試薬レベルまで分解された低コストの合成ルートが得られます。

※ 詳しくは... [SciFinder-n](#) [検索](#)

超分子化学を国際的に先導



◇塩谷光彦・東京大学大学院理学系研究科教授「超分子金属錯体の精密設計に基づく配列・空間・動的機能の創出」

金属イオンの自己集合現象、自己集合体が形成するナノ空間や動的機能に着目し、様々なタイプの超分子金属錯体の合成と機能化を実現し、超分子化学、錯体化学、生物無機化学の分野を国際的に先導する顕著な業績を挙げてきた。

新規の遺伝子発現機構発見



◇杉本直己・甲南大学先端生命科学研究所教授「分子クラウディング環境における非二重らせん核酸の化学」

の下で研究を遂行した。研究の結果、細胞内の重要な環境因子である分子クラウディングが、非二重らせん核酸の形成を誘起し、遺伝子発現を制御しているという新規の遺伝子発現調節機構を見いだした。さらに、これらの成果を基に、非二重らせん核酸を標的とした新しい遺伝子発現制御法を開発し、世界の核酸化学を先導した。

日本化学会賞 6氏



◇野崎京子・東京大学大学院工学系研究科教授「合理的触媒設計に基づく極性小分子の活性化とその重合体の合成」

金属錯体触媒を合理的設計

て金属錯体触媒を合理的に設計し、一酸化炭素や二酸化炭素、極性置換エチレンなどの極性小分子の効率的活性化と合成的利用を種々の反応において達成した。特に重合反応への応用による極性基含有高分子合成は特筆に値する。



◇三浦雅博・大阪大学大学院工学系研究科教授「炭素―水素結合の直接的変換を基盤とする分子構築法の開発」

有機精密化学品合成に寄与

に、遷移金属触媒を用いた芳香族クロスカップリングにおいて、配向性官能基制御による炭素―水素結合の切断を伴う、炭素―炭素結合や炭素―ヘテロ元素結合形成反応を先駆的に開発してきた。さらに、配向性基に依存しない、反応基質や金属触媒の特性を活かした位置選択的カップリング反応も数多く創出しており、標的分子の短段階構築を可能とする炭素―水素結合直接変換化学の発展に大きく貢献してきた。



◇村上正浩・京都大学大学院工学系研究科教授「光エネルギーと遷移金属を活用する分子変換手法の開発」

斬新な分子変換手法を開発

して、できるだけ短い工程と最小限の単離操作で目的化合物のみを選択的に、しかも高い原子効率で合成する手法を提供することが求められている。村上氏は、光のエネルギーや遷移金属錯体触媒の特性を巧みに活用することで、単純な構造の入手容易な化合物を直接的に変換する斬新で効率的な分子変換手法を開発してきた。



◇山下正廣・東北大学材料科学高等研究所教授「非線形性と量子効果を示すナノ金属錯体の科学」

ナノ金属錯体の研究で成果

究を世界に先駆けて行ってきた。ナノ金属錯体研究で特に重要なキーワードとして「有機・無機複合子系」「ナノサイズ、ナノ空間」「自己集合、ボトムアップ」「非線形性、量子効果」等を挙げることができるが、山下氏はを用いたナノサイエンスに取り組み、磁性・伝導性・光物性などが相乗的に作用する高次機能性ナノ金属錯体の研

バイオプラスチックの研究最前線

バイオマスプラスチック(仮題)
B5・部分2色刷・約208頁・本体4200円

有機・無機材料の相転移ダイナミクス

数値から未来の材料開発まで
B5・部分2色刷・212頁・本体4200円

生体分子反応

制御分子・方法・反応場(仮題)
B5・部分2色刷・約208頁・本体4200円

高性能性金属錯体が拓く触媒科学

革新的分子変換反応の創出をめざして
B5・部分2色刷・224頁・本体4200円

機器分析ハンドブック1 有機分光分析編

川崎英也・中原佳夫・長谷川健編
A5・2色刷・224頁・本体2200円

現代有機化学(第8版)(上下)

K.P.C. Vollhardt, N.E. Schore 著
古賀憲司・野依良治・村橋俊一監訳
B5・4色刷・上112頁・下832頁・本体6950円

ボルハルト 現代有機化学 第8版 問題の解き方

N.E. Schore 著・大高幸一郎・小田嶋和徳・金井孝・小松清男・戸部英人訳
B5・1色刷・約500頁・本体4700円

富士フイルム和光純薬（大阪府大阪市中央区道修町3丁目1番2号）はニッポンジーン（東京都千代田区神田錦町1丁目5番地）が製造する、糞便から腸内細菌由来DNAを抽出・精製するためのキット「ISOSPIN Fecal DNA」＝写真＝を販売している。ニッポンジーンは、マイクロバイーム研究における腸内細菌叢解析を想定し、次世代シーケンスにも供することができる高純度なDNAの抽出・精製キットとして同製品を開発した。

糞便に至適化した抽出液とビーズピーティングによる物理的な破碎の併用により、強固な細胞壁を有する微生物からもDNAを抽出できることに加え、スピнкаラムを用いた精製法の採用により精製度の高いDNAを簡便・迅速に精製できることから、腸内細菌叢解析に最適な性能を持ち合わせた製品となっている。

その性能が評価され、同製品は日本マイクロバイームコンソーシアム（JMBC）をはじめ、大学、公的研究機関、製薬メーカー、食品メーカー、受託検査会社等、幅広い分野で採用されている。

ニッポンジーンは、試薬メーカーとして培

富士フイルム和光純薬

DNA抽出キット販売

マイクロバイーム研究に最適

った核酸抽出に関するノウハウを生かし、夾雑物の多いサンプルからも、純度の高い核酸を高収量で精製する技術を保有している。また、自社開発したスピнкаラムを使用することで、キットの高度な最適化を実現している。同製品以外にも、オリジナルスピнкаラムを使用した各種核酸抽出キットを多く取りそろえており、今後も続々とラインアップを追加する予定である。

製品の購入に関する問い合わせ先：富士フイルム和光純薬 TEL：0120-052-099 URL：https://labchem-wako.fujifilm.com



心地よい研究空間を構築 新たなラボシステム誕生

オカムラ

オカムラ（横浜市西区北幸1-4-1）のラボシステムPISTE[ピスト]＝写真＝は、「ベンチ（実験台）」と「パーティション」で、はたらか心地のよい研究空間を構築できる全く新しい発想のラボシステムである。

「実験や研究のテーマに適したベンチがほしい」「機器装置類が多すぎてスペースが不足している」「もっとよい環境で実験したい」など、さまざまなラボワークの要望から「ピスト」は誕生した。

昇降実験台は実験作業に合わせて天板を昇降させることで、目線や姿

勢が変わり安全で信頼性の高い研究環境を実現する。また、座り心地のよいソファやエンドテーブルをセットすることで、休憩やPC作業、ラボワーカー同士の簡単なミーティングやコミュニケーションを促進する場をつくり、働き方を変化させ、あらたな「気づき」をあたえる。パーティションは部屋を仕切るだけでなく、実験台、棚や配線器具などのパーツを組み込むことで、壁面を一体感のある実験スペースとして有効に活用することができる。



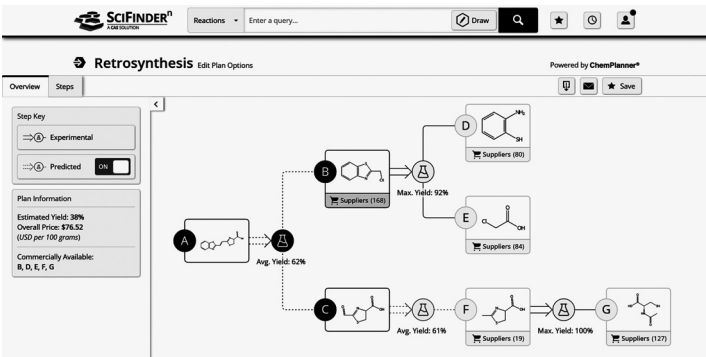
オカムラはコーポレートメッセージである「人を想い、場を創る。」、事業メッセージの「LAB WORKERS FIRST」という考えのもと、すべてのラボワーカーのために心地のよいラボ空間づくりを提案する。

【システム構成】▼ベンチ（実験台）：昇降タイプ、固定タイプ、エンドテーブル、ユーティリティカラム ▼パーティション ▼ソファユニット ▼オプション：各種品ぞろえ

米国化学会の一部門であるCASが提供し、化学情報協会（東京都文京区本駒込6-25-4）が取り扱うSciFinder-n（サイファインダー・エヌ）は操作性・効率性が高い支持を受け世界中の企業・大学・政府系研究機関で幅広く利用されている。

従来、多段階ステップを経る化学物質の合成ルートを確認するには、反応情報を段階ずつ検索し、その結果をつなぎ合わせる必要があった。SciFinder-nに搭載された逆合成解析ツール「Retrosynthesis Planner（レトロシンセシス・プランナー）」＝写真（起動画面）＝を使えば、最終生成物を指定するだけで、試薬レベルまで分解された低コストの合成ルートを得ることができる。それだけでなく、ステップごとに様々な化学反応の候補を比較・検討できる。長い間、夢であったコンピュータによる合成ルート解析がついにSciFinder-nで実現した。この機能により、化学者は新規

化学情報協会



の化学反応や物質の研究・開発にフォーカスすることが可能になった。

化学物質の合成ルート解析 先進機能搭載で実現

リリース当初は既に報告されていた反応のみが逆合成解析に使われていたが、昨年、予測反応も合成ルートの候補として使えるようバージョンアップが行われ、合成ルートのバ

リエーションがさらに向上。ユーザーは既知の反応か予測反応か、どちらを使うかステップごとに指定できる。化学情報協会は「次世代化学ツール『SciFinder-n』の先進的な機能をすべての化学者にご利用いただきたい」としている。

【問い合わせ先】化学情報協会ヘルプデスク 電話0120-003-462

◇おことわり 「SciFinder-n」末尾のnは本来は上付き表記です。

地球環境に配慮、大幅省エネ実現 バイオメディカルフリーザー

PHC

PHC（東京都港区西新橋2-38-5）バイオメディカ事業部（PHCbi）は、ノンフロン自然冷媒を採用、インバーター制御コンプレッサーを搭載した「-30℃/-40℃バイオメディカルフリーザーJMD F-MU339H-PJ（写真中央）/MU539H-PJ（同左）/MU549DH-PJ（同右）の3機種を発売した。

同製品は、医療機関や創薬・ライフサイエンス研究で使用される凍結サンプルや貴重な試料を安心して保存できるだけでなく、地球環境に配慮しながら、大幅な省エネルギーを実現したバイオメディカルフリーザーである。主な特長は下記のとおり。（従来機種：MDF-MU339-PJ/MU539-PJ/MU539D-PJとの比較）

【1. ノンフロンとインバーター制御コンプレッサーで消費電力量削減】ノンフロン自然冷媒と、電力消費を低減するインバーター制御コンプレッサーの搭載により、従来機種と比べて約25%～40%の消費電力量削減を実現。

【2. 高さを可変できる網棚で収納物に合わせて庫内をカスタマイズ】従来機種において、棚板内を通っていた冷媒配管を本体フレーム内に移動、高さを自由に変更できる可変式の庫内



網棚を採用。従来機種の庫内容器はもちろんのこと、棚板の高さを変えることで、様々なサイズの庫内容器に対応。超低温フリーザー用のアルミラックも収納が可能。

【3. 上下2室完全独立式の温度制御と-40℃制御温度（MDF-MU549DH-PJのみ）】従来機種より低い温度、-40℃での温度制御を実現。上下2室で独立した2つの冷凍回路を搭載。上下で個別の温度設定が可能。保存温度の異なる試料も、これ1台で保存が可能。上下個別に霜取ができるので、霜取時の試料移動も簡単。

高感度多重反射ATR 生化学分野で活用期待

日本分光（東京都八王子市石川町2967-5）は、フーリエ変換赤外分光光度計（FT/IR）用の高感度多重反射ATRアタッチメント「ATR PRO PENTA」＝写真＝を発売した。

ATR法は固体・液体を問わず、前処理なしで簡単に赤外分光測定ができる手法として広く利用されているが、現在主流となっている一回反射型ATRは数%オーダーの試料濃度が必要とされるため、生体試料等で要求される0.1%以下の低濃度試料の測定は困難であった。「ATR PRO PENTA」は新規に設計された14回反射Geプリズム（特許出願済み）を採用し、0.1%以下の低濃度試料を数μLという微量で測定することが可能となった液体試料用ATRである。

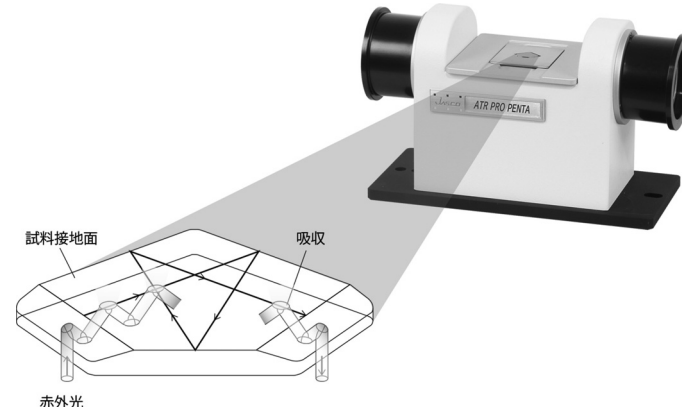
「ATR PRO PENTA」を用いて0.05%～0.5%の異なる濃度のスクロース水溶液を測定したところ、低濃度から高濃度まで非常に高い直線性が得られており、従来では測定不能な低濃度領域でも十分な定量性があることが確認された。同実験で

日本分光

のスクロース水溶液の定量限界は0.042%、検出限界は0.014%と算定された。

また濃度0.01%に調製したリゾチーム重水溶液の測定では、極低濃度にもかかわらずアミドⅠとアミドⅡの吸収を明確に分離することができた。このアミドのデータからタンパク質の二次構造を解析することができる。

これらの結果から、この新しいATRである「ATR PRO PENTA」は従来FT/IRにおいて不得意とされた、脂質、糖類、タンパク質などの生化学分野で、非常に有用なツールとなることが期待される。



タイテック

タイテック（埼玉県越谷市西方2693-1）は昨秋、同社最大架数の恒温振とう培養機をリニューアルし「BR-3300シリーズ」として新発売した（写真はBR-3300SW）。

自動で冷凍機とヒーターを制御最適化する「エコドライブ機能」を搭載。同社従来機BR-3000シリーズの最大約6分の1の省エネを実現した。また新シリーズ機は温度、速度、時間のプログラム運転が可能。休日に培養して+4℃で保存しておき、週明けに実験を再開することができる。

バリエーションとして二段振とう台・実験台と同じ素材の天板・ドアロックなどの安全・効率化機能を選択可能である。使用温度範囲は+4℃～+70℃、架数は500mL三角フラスコなら最大64本。大腸菌等の大量培養や、食品パッケージの輸送試験など、振とうと温調を必要とする試験に広く使用可能である。

またタイテックは昨秋、同社の卓上小型振とう機に新しくインビトロシェーカー2シリ

エコドライブ機能で省エネ実現 恒温振とう培養機を一新



ーズを追加した。約A4サイズ、併売する従来機の使い勝手はそのままだに、新シリーズでは速度のデジタル設定・表示機能を標準搭載。今なら新発売記念キャンペーンとして別売りのタイマー機能、信号出力端子（通常計6万円分）をプレゼントしている（2020年7月末注文分まで）。

詳細はタイテック販売サービス部（電話048-988-8363）まで。



「ベンチ」&「パーティション」

はたらか心地のよい研究空間を構築できるラボシステム「ピスト」

http://www.okamura.co.jp/

お問合せ・ご相談は【お客様相談室】へ

☎ 0120-81-9060

受付時間 9:00～17:00（土・日・祝日を除く）

株式会社オカムラ



スピнкаラムを用いた核酸抽出キット

糞便からの DNA抽出・精製キット

アイソスピン フィーカル ディーエヌエー

ISOSPIN Fecal DNA

糞便に至適化した抽出液とビーズピーティングにより、強固な細胞壁をもつ微生物からもDNAを抽出できます。

本製品は日本マイクロバイームコンソーシアム（JMBC）をはじめ、大学、公的研究機関、製薬メーカー、食品メーカー、受託検査会社等、数多くのお客様に採用されています。

- ◆ 高純度なDNAを高収量で回収
- ◆ 1時間以内で簡単にDNAを精製
- ◆ 強固な細胞壁の微生物からも抽出可能
- ◆ フェノール、クロロホルム不要
- ◆ RNase A 添付（別途購入不要）

製造元

株式会社ニッポンジーン

〒930-0834 富山市問屋町二丁目7番18号 TEL：076-451-6548

https://www.nippongene.com/siyaku/

製品に関するご照会

実験データはWEBで検索

ニッポンジーン ISOSPIN Fecal

販売元

富士フイルム 和光純薬株式会社

本社 〒540-8605 大阪市中央区道修町三丁目1番2号 TEL：06-6203-3741（代表）

東京本店 〒103-0023 東京都中央区日本橋本町二丁目4番1号 TEL：03-3270-8571（代表）

https://labchem-wako.fujifilm.com

価格・納期のご照会

☎ フリーダイヤル

0120-052-099

