



第6回 CSJ 化学フェスタ 3

未来を築く新たな素材開発 技術開発の最先端を見てみよう!

瀧宮和男 Kazuo TAKIMIYA 金子行裕 Yukihiro KANEKO

日本の科学技術, とりわけ化学分野に定評があるのはご存知のとおりです。今回の企画は, 中でも産業界, 学会が注目する, 鮮度抜群の「新たな切り口」で素材価値を高める研究を集めました。是非この機会に, 皆さんの目で技術開発の現状をご覧になって下さい。技術の進歩と可能性に驚かされること間違いありません。

切り口で進化した素材の力

化学は料理と極めて似ている! と感じているのは筆者だけではないと思います。そして, 枠にとらわれないで素材を活かす発想と巧みな技の料理に出会ったとき, その味わいの深さに感動した経験をお持ちの方が多いのではないでしょうか。

素材開発の現場でも, 切り口に工夫を凝らして, 私たちの生活に豊かさ, 健康, 快適をもたらす様々な有用技術と製品が開発されています。今回は特に, 不可能な課題をブレイクするために考えた「切り口」とその結果に注目して, 皆さんの研究に役立つたくさんの技術・製品の事例を紹介いたします。

ポリマーを「微細」にすることで見いだされた新たな機能, セルロースを「解きほぐす」技術によって大

たきみや・かずお

理化学研究所創発物性科学研究センター グループディレクター

〔経歴〕1994年広島大学大学院工学研究科工業化学専攻博士後期課程修了。日本学術振興会特別研究員, 広島大学助手, 同助教授, 同教授を経て, 2013年より現職。〔専門〕構造有機化学, 有機合成化学。〔趣味〕読書。

E-mail: takimiya@riken.jp



かねこ・ゆきひろ

ライオン株式会社機能科学研究所 副主席研究員
〔経歴〕1987年東京理科大学理工学部工業化学科専攻修了。同年ライオン株式会社入社, 90年より現職。(公社)日本化学会コロイドおよび界面化学部会企業委員長。〔専門〕界面科学。〔趣味〕剣道, 合唱。

E-mail: kn-yk@lion.co.jp

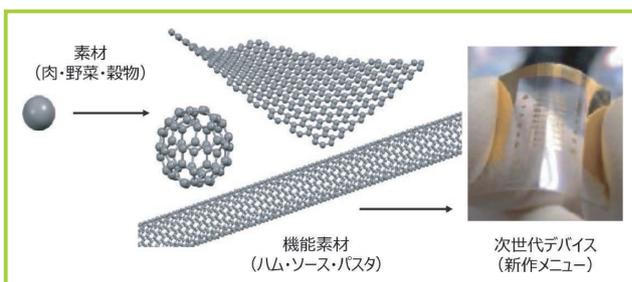


図1 素材を活かした化学メニューの例

きく広がった素材の機能, 「柔らかな有機分子」を活用することで実現する肌身離さず身につけて諸現象を捉えることができるフレキシブルなデバイスの開発, 「ナノ空間」の活用や植物の「光合成」の活動を応用した再生可能なエネルギー生産技術, 異種材料間の「界面」を制御して生まれた複合機能など, ホットなテーマを用意いたしました。そしてこの分野の専門家が時にわかりやすく, 時に専門性高く, 皆さんを化学の新作メニューの世界にお招きします(図1)。

鮮度抜群の注目研究が目指す世界を共有しましょう!

11月14日午前【ポリマー粒子 ～未来を築く魔法の粒～】

ナノおよびマイクロスケールのポリマー粒子は, 吸着, 発光, 耐熱など魔法の機能をもたらす素材として注目されています。従来の乳化重合による合成技術に加えて, 近年では多種多様な合成手法が開発され, 利用分野は, 顔料, 接着および電子材料など多岐にわたっています。本セッションでは, 最先端のポリマー粒子の作製法, 評価法ならびに実用化に向けた価値設計

の現状を、第一線で活躍する研究者を招いて総合的に議論します。未来素材としての可能性を一緒に考えましょう。

11月14日午後【フレキシブルな時代へ！～無機を超える有機デバイス～】

私たちの様々な生活の場面で使われている現在のデバイスは、GaNなどの無機半導体が主流となって、楽しさ、豊かさ、安心につながる情報を提供しています。そして次世代のデバイス研究では、身にまとうデバイスを目指したフレキシブル化と高機能化をかなえる素材として、柔らかな機能性有機分子に注目が集まっています。本セッションでは、無機半導体では実現できない「フレキシブルな有機デバイス」に焦点を当て、無機を超える有機分子の特異な機能と可能性を紹介します。未来の私たちの健康や生活がどれほど豊かに変わるか、一緒に考えてみませんか。

11月15日午前【ナノ空間材料～穴ぼこだらけがいい感じ～】

ナノレベルの制限された空間に分子が閉じ込められると、分子は通常と異なる振る舞いをするのが知られています。ナノ空間の構造を制御して分子の状態を自在にコントロールすることができれば、分子の吸脱着や反応エネルギーを利用可能なエネルギーへと変換したり、新たな反応を促進させたりすることができます。本セッションでは、様々な機能性ナノ空間材料を作製する設計指針から、環境、触媒、エレクトロニクス、バイオなどの広範な分野への応用まで、第一線の研究者・技術者を招いて議論します。未来を豊かにする可能性を一緒に考えましょう。

11月15日午後【ナノセルロースが開く新たな複合材料の扉】

植物由来のセルロースをナノサイズまで解きほぐす技術の研究で、石油化学中心の樹脂素材の世界に全く新しい魅力的な強化繊維の選択肢が加わりました。そして、セルロースを活用することで鋼鉄より軽くて強い素材を作り輸送エネルギーが削減できることや、透明性、ガスバリアー性等の特性が飛躍的に高まるとい

った研究が報告されています。本セッションでは、最新のナノセルロース開発状況を概観し、実用的な製造手法や、各種ナノセルロースの特性を生かした材料開発の現状を紹介します。そして、この素材が持つポテンシャルを共有していただき、皆さんに新たな応用分野を議論していただく場を提供します。

11月15日午後【人工光合成～植物を超えられるか？～】

植物が光合成で光のエネルギーを利用する活動は、化石燃料の枯渇に備えたエネルギー資源の確保や、地球温暖化の原因である二酸化炭素の削減をかなえる、夢の再生可能エネルギー技術として注目されています。そして、化学反応で水と二酸化炭素から炭素化合物やエネルギーを得る「人工光合成」の研究分野は、日本が世界をリードすることで新エネルギーの有力候補となっています。本セッションでは、人工光合成の第一線で活躍している研究者を講師に招き、これまでの成果や最新のデータおよび実用化を視野に入れた研究開発の最新情報を紹介します。

11月16日午後【混ざらず分かれず材料界面～科学と技術の間を操ってものづくり～】

異種材料間の界面という切り口に注目し、素材の機能価値を大きく高める「考え方・作り方」を考えてみたいと思います。異種材料の界面をつなぐ粘着剤の働きや、異種材料を分散/混合/薄膜化する界面制御の考え方に価値を生むたくさんのヒントが見えています。複合材料の分野では、高強度で軽量・透明をかなえる「有機・無機ハイブリッド素材」が開発され、自動車分野では「タイヤ」の低燃費化や「燃料電池」の長寿命化をかなえる技術開発が進み、またデバイス分野では薄膜・フレキシブル化をかなえる「太陽電池」の技術開発が進んでいます。本セッションでは、上記産業分野で活用されている界面制御の基礎的な考え方と実際の開発事例を紹介し、素材開発の可能性を皆さんと議論したいと思います。

© 2016 The Chemical Society of Japan