

第96春季年会 ATP 2016 開催報告ならびに 優秀講演賞(産業)受賞者コメント

ATP 企画趣旨

「産学官の交流深耕」を目的に開催されてきた ATP (Advanced Technology Program) も 12 年目を迎え、今回も産業界が注目する分野の最先端化学技術を取り上げて、産学官の研究者から学生まで幅広い参加者が face-to-face で議論し、活発な交流が展開された。

ATP セッション

ATP セッションでは、「T1: 資源・次世代エネルギーと環境」、「T2: 話題の技術～実用化のカギを握る新材料」、「T3: バイオ技術の新展開」の3分野で10のサブセッションが開催された。今回新たに企画された4つのサブセッション「天然資源としてのケイ素が鍵を握る機能性材料」、「Internet of Things (IoT) 社会を実現する材料科学と情報科学の融合研究」、「セルロースナノファイバーの研究最前線」、「医療・ライフサイエンス材料の新展開」では、いずれの会場でも多くの聴衆で大盛況となり、関心の高さがうかがわれた。「セルロースナノファイバー」と「医療・ライフサイエンス材料(生体適合性材料)」では製品展示も行われ、休憩の間も展示を前に活発な交流が行われた。ほかの6サブセッション、「太陽光」、「水素社会」、「次世代蓄電池」、「バイオミメティクス」、「次世代バイオ計測技術」、「バイオベンチャー」でも、多くの聴衆が参加して活発な議論が繰り広げられた。特に今回は、会場内で大学の若手研究者や学生が熱心に聴いている姿が多く見ら



れ、ATP の趣旨が学にも広く認知されてきたものと喜んでいる。

ATP ポスター

24 日午後にデイヴィス記念館で実施された ATP ポスターでは、多くの参加者で熱気溢れる中、真剣かつ活発な質疑や意見交換が終了時刻を過ぎても続いていた。今回は学官へ積極的 PR を行ったこともあり、学官の発表件数が前回の倍近くまで増えた。次回、さらに多くの発表で産学官交流が広がることを期待している。



ATP 交流会

春季年会初日の恒例となった「ATP 交流会」は、ATP セッションのオーガナイザー・講師や ATP ポスター発表者も含

めて約 200 名が参加し、24 日に「カフェテリア FUJIYA」で開催された。今回は SPring-8 利用推進協議会からの協賛金や日本触媒、JSR からの酒類提供をはじめ、多くの企業から抽選会景品の寄贈もいただいた。この場を借りて御礼を申し上げたい。



浅見正弘 産学連携部門長(富士フィルム)、三浦雅博 第96春季年会実行委員長(阪大)の挨拶に続き、蜷川洋一 産学交流委員長(クラレ)の乾杯を合図に賑やかに交流会が始まった。今回は学生の参加が全体の 1/4 まで増えたこともあり、企業関係者と学生の交流が随所で見られた。次回、更なる交流拡大に期待したい。

優秀講演賞(産業)

ATP ポスターでの企業審査委員による厳正な審査・選考の結果、産学交流委員会は7名の発表者に対して「優秀講演賞(産業)」を贈ることを決定し、榊原定征 日本化学会会長名で賞状を授与した。

〔産学交流委員会 ATP 企画小委員会委員長 安平次重治(宇都興産)〕

© 2016 The Chemical Society of Japan

—優秀講演賞(産業)受賞者コメント—

(謝辞については割愛しております)

尾西尚弥(産業技術総合研究所 創エネルギー研究部門・PD) 「ギ酸の脱水素化による水素の大量製造」

本講演においては、ギ酸の脱水素化による大量水素発生について報告いたしました。水素社会実現に向け、水素を安全に貯蔵・輸送する方法が必要とされています。ギ酸はCO₂の水素化により合成される水素貯蔵物質であり、遷移金属触媒を用いた分解により水素を取り出すことができます。従来のギ酸分解触媒の開発は、高活性化に主眼が置かれていましたが、実用化を見据えると耐久性も必要となります。そこで、我々がこれまでに蓄積した技術を基に高耐久性触媒の開発に取り組みました。結果、新触媒は高活性を保持しつつギ酸を15日間かけて分解し、1m³もの大量のガスを発生させることに成功しました。本技術は、ギ酸を中間物とする水素貯蔵技術実用化に資するものであると考えます。引き続き、高活性、高耐久性を両立する触媒の開発に取り組み、水素社会の実現に貢献できればと思います。



表題の「フェムトリアクター」は、産業技術総合研究所で開発された技術で、エレクトロスプレーを応用したものです。従来、エレクトロスプレーは気相中の現象と考えられていましたが、我々は液中でも同様にエレクトロスプレーが発生することを発見しました。本研究ではこれを環状シロキサン合成に応用し、環状三量体の選択的合成が可能であることを見いだしました。エレクトロスプレーによって発生する極微小液滴の効果だと考えています。ポリマー合成における基質として反応性の高い環状三量体は、産業に役立つと思われます。また、選択性以外に反応速度の向上なども観測されており、得られた知見は合成反応に幅広く応用できます。



本賞を励みに今後も、産業へ微力ながら貢献できるように研究に取り組んで参ります。また、フェムトリアクターにご関心のある方からの技術相談や共同研究のお問い合わせをお待ちしております。

今井 翼(埼玉大学大学院 理工学研究科・M1)

「ナノ相分離構造を活性点とする貴金属フリー自動車排気ガス触媒」

私は、JST 元素戦略さがけ：阿部英樹研究者(現・JST CREST「革新的触媒」

GL)との共同研究により、貴金属を全く含まずしかも従来の貴金属系触媒と同等以上の機能を発揮する「貴金属フリー排ガス清浄化触媒」の開発を進めて参りました。本講演では、銅・ジルコニウム合金の選択酸化によって得られた金属・酸化物ナノコンポジット：Cu@ZrO_xが、ロジウム(Rh)触媒よりも高いNO_x清浄化機能を発揮することを世界に先駆けて発見し、報告いたしました。発展途上国における化石燃料自動車需要の増加や先進諸国における排ガス規制の強化を前に、Cu@ZrO_xは決定的なブレイクスルーを果たすものと確信しております。今後は、Cu@ZrO_x材料の実用化・市場投入を目指し、触媒メーカーや自動車メーカーとの連携研究に邁進する所存です。



細野暢彦(京都大学 物質・細胞統合システム拠点・特定助教)

「配位星形高分子の合成と機能展開」

発表では「星形高分子(スターポリマー)」を非常に簡便に造り出す新手法について議論させていただきました。これまで有用と知られていながらも、その合成の煩



雑さやコストの面で産業的な開発が妨げられていた星形高分子を「混ぜるだけ」で調製できる本手法は、1つのコア技術として産業界にも発信すべきと感じ、ATPセッションの場に参上いたしました。

大学の基礎研究をもって良い素材を開発しても、それが産業を通じて社会で利用されなければ、真のイノベーションは起こせません。「もの造りで新しい価値を創造する」ことをモットーに、今後は近隣企業のご意見もいただきながら、社会的イノベーションを創出すべく邁進して参ります。

中江隆博（京都大学 エネルギー理工学研究所・助教）

「新規アセン型グラフェンナノリボンを与える表面変型分子の設計と重合・脱水素縮環機構」

今回、低バンドギャップが理論予測されていた新規アセン型グラフェンナノリボン（GNR）を化学気相成長法により表面合成しました。STM観察と理論計算により、1)有機分子前駆体の表面変型による選択的表面重合、2)前駆体ポリマーの平面配座による効率的脱水素縮環、という表面分子配座が駆動する反応機構を提案しました。表面合成したアセン型GNR薄膜を単離・転写し作成したトラ



ンジスタ素子はボトムアップ型GNRとして最高レベルの電子特性を示しました。表面変型を利用した新奇ナノ炭素材料の合成と機能創出が期待できます。今後も高度エネルギー利用に貢献するナノサイエンス分野の研究に取り組んで参るとともに、産業応用へ貢献できるよう努めて参ります。

谷口伸一（株式会社日立製作所 研究開発グループ生産イノベーションセンタ・ユニットリーダ主任研究員）
「分子鋳型ポリマーと蛍光ラベル化ターゲット分子を用いた簡易検査チップの検出感度評価」

本講演では、ステロイドホルモンの1種をターゲットとして、対応する分子鋳型ポリマビーズと蛍光ラベル化分子を活用して、その場検査に資するチップの開発と感度について報告しました。本研究は、神戸大学/竹内俊文教授の研究室との共同研究で推進し、分子鋳型ポリマビーズの合成などを竹内研究室で担当いただきました。今回は特に、長さ60mm程度のチップで0.1mL程度の検体による検査を実現するため、分子鋳型ポリマビーズの塗布、チップの実装、添加剤の選定に自ら取り組みました。その結果、臨床応用にとって意義ある感度達成の見通しを



得ることができました。今後もポイントオブケアの実現などの産業応用を目指し、継続して開発に取り組んで参ります。

福島和樹（山形大学大学院 有機材料システム研究科・助教）

「界面水和に着目した生分解性ポリカーボネートの生体適合性向上」

私共は、機能性官能基を導入した生分解性ポリマーの合成と、有機触媒による精密重合を基盤技術として、様々な生体関



連材料の開発に取り組んでいます。ポリマーの特性上、体内導入を想定したアプリケーションが多く、生体適合性の確保は必須要件になります。そこで、共同研究者である九州大学先端研の田中賢先生の「中間水」コンセプトを利用し、界面水和に有利なエーテル基を側鎖に含むポリトリメチレンカーボネート（PTMC）誘導体の合成と特性評価を行いました。その結果、血管細胞の接着性と生分解性（足場特性）は維持しつつ、血液適合性（血小板非粘性）がPTMCに比べて大幅に向上した材料の開発に成功しました。今後は生体吸収性を有するステントや小口径人工血管などの血管再生デバイスへの応用や、再生医療用途への展開も視野に、民間企業の皆様との連携を進めていく所存です。