

12. 有機分子・バイオエレクトロニクス

奈良先端科学技術大学院大学 中村雅一

今回の大分類 12「有機分子・バイオエレクトロニクス」における一般講演件数は合計 477 件であり、前回の春季講演会（461 件）よりやや増加した。中分類を大幅に再編成した初めての講演会ということで、中分類間のバランスがどのようになるかが注目されたところであるが、一般講演の内訳は、12.1 作製・構造制御：69 件、12.2 評価・基礎物性：48 件、12.3 機能材料・萌芽的デバイス：57 件、12.4 有機 EL・トランジスタ：91 件、12.5 有機太陽電池：95 件、12.6 ナノバイオテクノロジー：50 件、12.7 医用工学・バイオチップ：67 件と、バランスの取れた講演数であった。全ての中分類において、4 日間以内での運営に支障をきたさず、かつ、講演会が活発化するだけの参加人数が確保できるレンジに入っていると思われる。以下は、今回の再編の結果、複数旧中分類が合流した新中分類（12.1～12.4）を担当しているプログラム編集委員から報告された、各中分類における再編の具体的な効果である。

- ・ 「近年の作製・構造制御手法の多様化に加え、中分類分科の再編による研究内容のバリエーションが増えたこともプラスに作用し、これまで以上に興味を惹く研究内容が多く、総じて、活発な議論がなされ、盛会であったと言える。」（12.1 作製・構造制御）
- ・ 「口頭発表では、継続発表されている分野に加え、キャリア輸送、表面ぬれ性、液晶などに関するトピックが増加した。この一因として、中分類再編の効果があると思われる。」（12.2 評価・基礎物性）
- ・ 「口頭発表は常時 40～70 名の聴講者があり、中分類再編前と比較し聴講者の増加が見られた。また、これまで接点の少なかった参加者同士の議論もあり、中分類再編の効果が現れたと思われる。」（12.3 機能材料・萌芽的デバイス）
- ・ 「ポスター発表も件数が多く、中分類再編前よりも多くの方が訪れて活況を呈した。」（12.3 機能材料・萌芽的デバイス）
- ・ 「前回までの有機 EL および有機トランジスタの各セッションと比べると、参加者数は増えており、EL とトランジスタを合わせたことによる良い効果が現れたといえる。」（12.4 有機 EL・トランジスタ）
- ・ 「有機 EL とトランジスタの境界領域的な内容の発表については、なるべくまとめ、19 日午後にそのセッションを設けた。その効果か、どのセッションでも EL・トランジスタ両方の研究者が参加していたように見受けられた。」（12.4 有機 EL・トランジスタ）

また、参加者の方々から伺ったご意見も概ね肯定的であった。この再編によって異文化交流が促進され、これまで以上に新たな研究テーマが応物学会から生まれてくることを期待する。今後も、良い点を伸ばし、より魅力的な講演会になるようプログラム編集委員一同心がけていきたいと考えている。

大分類 12 の分科企画シンポジウムとしては、2 日目に「分子制御技術による新構造・新機能の創出~上田裕清先生追悼シンポジウム~」および「ナノバイオマテリアル研究の最前線」が開催され、それぞれ盛況であった。上田裕清先生追悼シンポジウムでは、講演者がそれぞれ上田先生からこれまでに受けた薫陶や研究上の助力を講演テーマに絡めて語っていたことが印象的であった。改めて、故上田先生の当分野に与えた影響の大きさを感じたシンポジウムであった。

12.1「作製・構造制御」では、静電塗布・スプレー法など、ドライプロセス、ウェットプロセスのどちらにも分類できない中間的プロセスに関する発表が増加傾向にある。今回、電気化学的プロセスを含む発表が増えてきた点も新たな潮流といえる。その中でも、藻類のらせん構造に無電解メッキを適用して金属マイクロコイルを作製する「バイオテンプレート法」は、新奇性が高く、興味を惹いた。

12.2「評価・基礎物性」では、キャリア輸送、表面ぬれ性、液晶などに関するトピックが増加した。この一因として、中分類再編の効果があると思われる。特定の応用や材料にとられない「評価・基礎物性」中分類の特徴を活かして分野横断的な議論を活性化させ、今後の発展にうまく誘導していけるよう仕向けてゆきたい。

12.3「機能材料・萌芽的デバイス」では、招待講演として堀田収先生（京都工繊大）をお招きし、高いキャリア移動度と強い蛍光性を兼ね備えた有機半導体結晶の作製からデバイス応用までを俯瞰する総括的なご講演をいただいた。一般講演では、次世代の有機デバイスを担う萌芽的な研究が発表され、材料面で液晶、高分子や有機/金属ハイブリッドポリマー、電荷移動錯体、光異性化材料など、デバイス面で熱電変換素子、湿度/圧力センサ、THz/赤外線/可視光センサなどが報告された。

12.4「有機 EL・トランジスタ」のうち、有機 EL の分野では、近年国際的にも注目度の高い熱活性化遅延蛍光に関する発表が精力的に行われ、アシストドーパントを用いた新たな発光機構、理論計算に基づいた非経験的な材料設計等、様々な観点から興味深い報告がなされた。有機トランジスタの分野では、プリンテッド・フレキシブル素子開発が精力的に実施されていた。例えば、高平滑導電性インクを用いた移動度 $4 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ を示す素子や、 $1 \mu\text{m}$ 厚パリレンフィルム上への回路作製などが報告された。

12.5「有機太陽電池」は、大講義室であるにも関わらず時折立ち見が出ており、ポスター会場でも、聴講者が通路をほぼ埋め尽くす盛況ぶりであった。講演内容に関しては、最近進展が目覚ましいペロブスカイト太陽電池の講演件数が増加し、注目を集めていた。効率面において、高分子/フラーレン系ではモジュールで 9%以上、 1 cm 各セルで 10%以上、高分子ブレンド系では 5%を超える世界最高レベルの効率が、ペロブスカイト系では 14%を超える効率がそれぞれ報告され、この分野の着実な進展がうかがえる。

12.6「ナノバイオテクノロジー」では、生体分子や神経細胞の精密センシング、脂質膜の解析、プラズモン応用、センサデバイス等について議論が繰り広げられた。このところ件

数が少なかったデバイス応用であるが、復調してきているように思われる。また、DNA センシング用のナノポアデバイスでは精緻な FET センサが試作されてきている。

12.7「医用工学・バイオチップ」では、今回、67 件の一般公演のうち奨励賞審査対象演題が 15 件あり、活発な質疑・討論が交わされた。また、近い領域である 12.6 と同時時間帯にポスターセッションを行うとともに、共催でシンポジウムを開催した。どちらも盛況であり、この領域の拡がりを感じられるものであった。