

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」における総講演件数は一般講演 482 件であり、ほぼ前回と同じ規模の講演会となった。特に、12.11「有機太陽電池」が引き続き盛況であり、中分類分科中で最大の 89 件の講演数であった。分科企画シンポジウムとして、初日に「ナノバイオデバイスを利用した生命機能解明と医療応用」が、また、関連する公募シンポジウムとして「プログラム構築された精密分子デバイス」が開催され、それぞれ盛況であった。

今回より Poster Award が新設されたが、大分類 12 からは次の 4 件が受賞した。28p-PA6-8「強磁場を用いた有機半導体溶液の結晶成長制御」神谷亮輔（岩手大工）他、28p-PA8-26「ナフタレンテトラカルボキシジイミド誘導体を用いた低電圧駆動 n 型有機トランジスタの作製と回路応用」横田知之（東大工）他、12.10「ハイブリダイゼーションを精密制御した mRNA のマイクロインタリオプリンティング」小林 遼（東大院工）他、30a-PB2-1「光誘導吸収測定による有機薄膜太陽電池のキャリア輸送過程の解明」砂原智徳（大阪府大工）他。

12.3「電子機能材料・デバイス」は講演数こそ少ないものの、口頭講演会場には 40～50 名の参加者があり、活発な討論がなされた。発表内容は例年同様デバイス応用から材料の特性評価まで多岐にわたっており、熱電変換素子や焦電センサ、光蓄電池、RFID タグ、味覚／においセンサ、光異性化分子によるトランジスタの光制御、SAM を用いた電極表面処理による正孔注入改善、偶数脂肪族ポリ尿素の強誘電性評価、表面プラズモン共鳴の太陽電池応用などが報告された。有機太陽電池が独立して以来、発表件数にはやや物足りない面もあるが、内容は上記の通り広範であり裾野は広がっている。12.5「液晶」においても、液晶をディスプレイ以外の光学素子へ応用する研究が最近、目立ってきている。これは学会の性質上そのような分野の発表が多くなるとも考えられるが、液晶を用いた研究として新たな可能性を含んだ研究発表を見るのが楽しみである。液晶の新たな可能性を引き出すことで、液晶関連分野がさらに発展することを望む。

12.7「生物・医用工学・バイオチップ」では、半導体集積回路や MEMS マイクロ流路などを応用した生体組織や細胞などの刺激・計測手法についての発表が行われ、全日程を通して平均 80 名程度の聴講者があった。28 日午後には高井まどか先生（東京大）による小舘香椎子賞受賞記念講演が行われ、生体適合性の高いバイオセンシング技術の開発についてご紹介頂いた。会場には、受賞講演のために来場する聴講者も多く見られた。

12.8「有機 EL」の口頭講演は定員約 110 名の会場で行われたが、常時立ち見の聴講者がいる状況であった。近年、発表件数に比して聴講者数が多いという印象である。今回、招待講演として細野秀雄先生（東京工業大）をお招きし、特性および安定性に優れたアモルファス酸化物半導体 C12A7 エレクトライドとその有機 EL への応用に関してご

紹介いただいた。物性と動作機構を明確にした上でそれに基づいたデバイス設計を行うべき、という強い気持ちをお示しいただき、有機半導体デバイス分野の外から貴重な意見をいただくことができた。さらに、「注目論文」として、極めて低い電圧で実用レベルの高輝度を有する有機 EL 素子が発表され、デバイス特性のさらなる進歩が示された。

2年前に特定テーマとして立ち上がった 12.11 特定テーマ「有機太陽電池」であるが、この間、有機薄膜、色素増感、ハイブリッドとも急激に変換効率が向上している。特に、分科内招待講演も含め複数の講演があった色素増感と薄膜太陽電池のハイブリッドといえるペロブスカイト型結晶を用いた太陽電池は、全固体素子として 10%を超えるエネルギー変換効率が報告されており、大きな可能性を秘めていると感じられた。また、量子ドットや低バンドギャップ分子などを利用した近赤外領域での効率向上や、室内光での高効率性についてなど、既存の太陽電池とすみ分けられる特性をいかに持たせるか、という課題についての研究も複数のグループが精力的に取り組んでいた。メカニズムの詳細が明らかになり、効率が飛躍的に向上しつつある背景から、現実的な使用場面を見据えた講演内容が今後も増えていくことが予想される。