

## 有機分子・バイオエレクトロニクス分科会 分科企画シンポジウム「有機半導体材料・デバイスの解析に役立つ分光技術」

東工大 間中 孝彰

有機半導体材料や有機デバイスを評価する新しい手法が、昨今いろいろと提案されており、有機半導体材料・デバイス研究の発展において重要な役割を果たしている。これらの手法の中には、広く研究者に認知されているものもあるが、研究手法の詳細は特定の分野においてのみ議論されてきた場合も多かった。そのため、それぞれの評価手法の特徴や原理をより深く理解し、自身の研究に活かしたいという声も少なからずあった。今回、これらの声に応えるため、本分野の第一線で活躍しておられる研究者の方々に基礎的な話題から最新動向までをご紹介いただき、情報共有の場を提供することを目的として分科内シンポジウムを企画した。特に、様々ある評価手法の中でも最近成熟しつつあり、かつ話題性の高い分光学的手法をトピックとして選んだ。

シンポジウムでは、1件の特別招待講演と6件の招待講演、および1件の一般講演があった。シンポジウム前半は、最初に大北英生先生（京大）より「高速レーザ分光法による有機薄膜太陽電池の光電変換素過程の解明」と題して、極短パルスレーザーを用いた過渡分光測定による、有機薄膜太陽電池におけるキャリア素過程の評価に関する講演があった。続いて、丸本一弘先生（筑波大）より「ESR法を用いた有機半導体デバイスのマイクロ解析」と題して、有機デバイスに注入されたキャリアの振舞いに対する、電子スピン共鳴分光を用いた評価について講演があった。次に、関修平先生（阪大）から「局所電荷輸送の非接触定量評価と電荷輸送機構」と題して、時間分解マイクロ波伝導度測定を用いた有機半導体材料の移動度評価に関する講演があった。シンポジウム前半の最後には、岩本光正先生（東工大）から「電界誘起光第2次高調波発生法・電荷変調分光法によるキャリア輸送の評価」と題して、非線形光学的手法を用いたデバイス中のキャリア輸送の可視化について講演があった。

シンポジウムの後半は、まず特別講演として、上野信雄先生（千葉大）に「有機半導体の本性を探る：電子状態と電気伝導のリンク」と題してご講演いただいた。長年にわたる研究により、紫外光電子分光を用いた非常に高精度な電子状態評価が可能となり、有機半導体における電気伝導の本質が明らかになりつつある過程をわかりやすくご紹介いただいた。基礎研究の重要性だけでなくその魅力までも伝わってくる講演と、わからない問題をわからないままにしないという研究の姿勢は、特に若手研究者にとっては大きな刺激となったはずである。

続いて、古川行夫先生（早大）より「振動分光」と題して、緻密な赤外分光・ラマン分光法を用いた有機半導体の構造やキャリア挙動の評価についての講演があった。実例を挙げながら振動分光の活用法を解説していただいた。次に、宮前孝行先生（産総研）より「二

重和周波発生分光を用いた有機薄膜の解析」と題して、非線形分光法を用いた有機薄膜や有機 EL 素子の界面等における分子の振電状態の情報取得に関する講演があった。シンポジウム最後の講演として、岡本博先生（東大）より「過渡吸収分光で探る有機半導体のキャリアダイナミクス」と題して、幅広いエネルギー領域における時間分解吸収測定法を用いた有機半導体材料の励起子やキャリアのダイナミクスについての講演があった。

ひとくくりに分光学的手法といっても、マイクロ波から X 線まで、目的や対象によって用いる波長領域が異なるが、材料やデバイス内部の物理を理解し、素子特性の向上に活かしたいという思いは全ての研究者に共通するところであろう。また、活発化している有機半導体材料・デバイス研究において、一層の性能向上が要求される場面や実用化を視野に入れた研究では、これまでとは違う切り口が重要となる場合も多い。このような観点からも、特定の分野においてのみ扱われる場合が多かった分光学的な手法が、有機半導体材料・デバイスにいかにして適用されるかという議論を、本シンポジウムにおいて深めることができたと自負している。聴講者も 140 名を超え、異なる分野の研究者が一同に会してそれぞれのアイデアを融合させる機会も提供することができた。本シンポジウムにおける議論を各自の研究に有効にフィードバックされることを期待したい。

最後になりますが、ご多忙中にもかかわらず、ご講演を快くお引き受けいただいた講演者の先生方、並びに来場いただきました多数の聴講者の皆様方に深くお礼申し上げます。