

## 有機分子・バイオエレクトロニクス分科会

### 特別シンポジウム

# 「有機 EL 研究開発 25 年：これまでとこれから」

阪大 梶井 博武

有機ELは、1987年の米Eastman Kodak社のC. W. Tangらによる薄膜積層構造の提案から、燐光発光、マルチフォトンエミッション構造等のブレークスルーを経て、環境にやさしい高効率な次世代光源としての地位を確立してきました。有機ELは日本が世界を牽引してきた分野であり、一部製品化が進んでいますが、まだ学会として取り扱う部分は、奥深く広範囲に広がっており、より深く解明すべき内容が多々あります。今後、新原理に基づく新規材料、新デバイス開発や外部量子効率の更なる改善に向けて、研究開発を進めていく上で指針となるべく、その発展に貢献してきたEL研究開発の拠点の1つである山形にて、今後も世界をリードし続けるために、有機ELのこれまで、これからを議論したいという趣旨で、特別シンポジウムを企画した。306名収容の会場は、多いときで立ち見が多数出るほど盛況で、有機ELへの期待と関心の高さが伺われた。

シンポジウムの前半は、開催地の山形大学と関連が深い先生方により、イントロダクトリー・招待・一般講演が各1件行われた。まず、阪大の横山 正明先生による「イントロダクトリートーク：OPC感光体から有機ELへ」において、OPC感光体から有機ELにどのように研究がシフトして行ったかの温故知新の観点から講演が行われ、次に、山形大の城戸 淳二先生から「白色有機EL：研究室から量産まで」と題して白色有機ELの実現から、マルチフォトンエミッション構造による高効率化等、今後の高効率化に関する展望も含め多岐の内容にわたる招待講演が行われた。また、山形大の時任 静士先生から「MoOxの正孔注入効果の発見とその後の進展」として、有機ELから他の有機デバイスも含めたMoOxに代表される金属酸化物による正孔注入効果の有用性、MoOxを用いた塗布プロセスによる有機トランジスタのコンタクト抵抗の低減効果への進展が示された。

シンポジウム午後前半は、デバイス応用を中心に企業研究者から最新の成果や今後展望を踏まえ、3件の一般講演が行われた。ソニーの八木 巖氏による「有機 TFT で駆動したフレキシブル有機 EL ディスプレイ」において、フレキシブル有機 EL ディスプレイを bending 径が 4mm にするために必要な有機 TFT 技術を中心に紹介され、塗布プロセスによるデバイス形成、現状と将来展望についても触れられた。次に、住友化学の山田 武氏による「光る高分子：高分子有機 EL 材料の開発と今後の展望」において、TTA の寄与による外部量子効率が 5% を大幅に超える蛍光素子の進展、インターレイヤ挿入によるキャリア注入

の安定化と三重項励起子の制御による高効率化・長寿命化手法に関して報告がなされた。また、パナソニック電工の菰田 卓哉氏から青色蛍光と赤緑色燐光材料を用いた高演色性の白色有機 EL の紹介、オール燐光有機 EL 技術による 130lm/W の素子の可能性を示され、課題として青色燐光材料の開発の重要性を強調された。

シンポジウム午後後半は、大学研究者による基礎物性・解析から今後の課題・展望に関して、4 件の一般講演が行われた。金沢工業大学の三上 明義先生から「有機 EL 素子の光学デザイン - 無損失光源へのアプローチ」として、金属電極における表面プラズモン損失の回避やプラズモンの積極的利用の重要性や、100lm/W を超えるための光取出し層も含めた光学的見地からのトータルデザインの必要性が強調された。千葉大の石井 久夫先生から「有機 EL 素子の電子構造研究：超高真空下のモデル界面から大気雰囲気下の実用界面まで」として、20 年前からの光電子分光による界面電子構造研究について紹介され、イオン化エネルギーは膜構造に依存する点や真空準位シフトの考慮の重要性、高真空から大気中でのイオン化ポテンシャルの違いについて言及された。京都大学の梶 弘典先生から「有機 EL 素子特性の作製条件依存性 - その起源を探る」として、固体 NMR 測定による薄膜系への応用として、分子配向状態の解析手法に関して報告され、素子作製依存によるキャリア輸送との関連性について重要な知見が得られることを示した。九州大学の坂上 恵先生から「有機発光材料の新展開」として、主に熱活性化遅延蛍光を利用した高効率有機 EL 素子とその材料の開発指針に関して講演が行われた。

有機 EL 研究開発に第一線で携わっている大学、企業の方々から過去の経緯からこれからの課題にわたるまで、幅広いテーマに渡って講演していただき、まだまだ克服すべきテーマが多くあることが再認識されたシンポジウムであった。有機 EL の今後の新たな飛躍を期待したい。