

私が笹川科学研究助成金を頂いたのは2003年のことでした。2年間の米国での在外研究を経て、東京大学で新しい研究室を立ち上げ、本格的な研究活動をスタートさせたばかりの時でした。研究室の立ち上げ時に応募したほぼ一番最初の提案書が採択され、何よりも大きな励みとなったことが思い出されます。

この時から現在に至るまで、私は有機半導体の基礎と応用に関する研究に取り組んできました。まず、有機半導体の「大面積化の容易さ」と「曲げやすさ」という二大特徴を生かすことによって、大面積フレキシブルセンサーを開始しました。2003年には高分子フィルム上に有機トランジスタを作製し、薄くて柔らかいシート型センサーの開発に成功しました。また2005年には、曲がるだけでなく伸縮性のある集積回路を実現させました。さらに2009年に伸縮性のある導電素材を開発し、伸縮性集積回路の特性を飛躍的に改善しました。2011年には、NEDO「次世代プリントドエレクトロニクス材料・プロセス基盤技術開発」プロジェクトで研究開発拠点を作り、企業30社と連携して印刷プロセスによるフレキシブルデバイスの製造技術と実用化を進めました。

最近特に力を入れて進めているのは、伸縮性デバイスを医療やヘルスケア分野に応用する研究です。2011年にスタートしたJST ERATO「生体調和エレクトロニクス」プロジェクトでは、生体に密着して適合するエレクトロニクスの開発を進めました。特に、世界最薄・最軽量の有機トランジスタ（2013）、世界最軽量、世界最薄の柔らかい有機LED（2013）、世界最高性能の伸縮性導体（2017）、通気性と伸縮性を兼ね備えた皮膚貼り付け型センサー（2017）などの開発に成功しました。これらの研究成果は現在、JST ACCEL「スーパーバイオイメージャーの開発」プロジェクトによって引き継がれ、人々が快適にデバイスを身に付けながら精度の高い生体情報を取得できるセンサーシステムの構築を進めています。大面積フレキシブルセンサーから始まった半導体の研究は、生体に適合する伸縮性エレクトロニクスへと発展しています。

私の研究室では多くの研究員や大学院生が在籍していますが、皆、熱意をもって、新しいエレクトロニクスを作り出そうと日々奮闘しております。社会問題は高度に複雑化しており、一つの専門領域だけでは到底対応できず、複数の専門家や仲間との協調が欠かせません。研究室では分野の違うさまざまな文化圏からのメンバーが活動しています。そこでは、独創的な発想とチャレンジ精神が重視されています。これからも皆で切磋琢磨しながら、エレクトロニクスの可能性を追求していきたいと考えています。