

## ナノバイオデバイスの最前線

有機分子・バイオエレクトロニクス 阪大産研 谷口正輝

ナノバイオデバイスの応用範囲は、化学分析、バイオ分析、環境、医療など広範囲にわたり、基礎から実用化までの各フェーズで研究開発が行われ、新たな基盤技術が生み出されている。本シンポジウムでは、新基盤技術、各分野への応用展開、実用化を目指した研究などの最先端の内容を国内の大学・企業の方々に紹介して頂いた。同時に、ナノバイオデバイスを実用化する上で課題となる標準化についても紹介していただき、ナノバイオデバイスを俯瞰し、最新の研究状況と将来課題について共通認識を得ることを目的とした。

本シンポジウムは、大学研究者6名、企業研究者3名、コンソーシアム1名の計10件の講演で企画され、常時、150人程度で立ち見が出る盛況であり、ナノバイオデバイスへの関心と期待の高まりを実感した。本シンポジウムの特徴は、ナノバイオデバイスの基礎から応用・実用化、さらに、バイオデバイス特有の臨床試験、標準化、薬事承認に至る、研究開発から始まり実際に利用されるエンドポイントまでの全てのプロセスを俯瞰できる点にあった。そのため、議論の内容は、開発コンセプトそのものから個別の技術に至るまで幅広く、研究現場では日頃意識しない課題を認識する良い機会となった。特に、バイオチップコンソーシアムの中江裕樹氏が力説されたように、世界で激しい競争となっているバイオデバイス開発の実用化では、標準化が極めて重要であり、個々の優れた技術の集積では不十分であることを強く再認識させられた。

本シンポジウムは、まず、阪大産研の川合知二氏より、世界のナノバイオデバイスの研究動向の紹介があった。特に、今後のナノバイオデバイスの研究開発では、1個のDNA、ウイルス、病原菌などを検出対象とするナノテクノロジーを基盤とした1分子解析技術がライフィノーションの1つのコア技術に進展すると将来展望が示された。その後の講演は、この展望を強く裏付ける内容であり、東大生研の藤田博之氏から、MEMSを用いた生体分子操作技術の最新の研究開発状況が紹介され、阪大工の民谷栄一氏から、金ナノ粒子を用いたナノフォトニクスバイオデバイスの研究成果が紹介された。また、名大院工の馬場嘉信氏が、ナノ・マイクロ流路分離技術を用いたバイオデバイスの最新の研究状況について紹介し、京大院工の小寺秀俊氏は、マイクロTASデバイスを用いた細胞機能評価と組織再生について紹介した。さらに、東京女子医大の大和雅之氏から細胞シート工学を用いた再生医療の臨床例が紹介され、参加者の強い関心を引いた。中には、実用化に近い研究もあり、ナノバイオデバイスが、ナノテクノロジーを用いた最初の出口デバイスになると期待させられる内容であった。

企業研究者からは、ナノバイオデバイスの開発状況と開発経緯を紹介していただき、将来展望についてご意見を頂いた。東芝の源間信弘氏は、国内初の薬事認可を取得したDNAチップの技術と実用化に向けた取り組みについて紹介し、東レの中村史夫氏は、既に上市

さている超高感度 DNA チップの開発経緯について紹介した。Panasonic の下野健氏は、マイクロ構造に 1 細胞をトラップした構造を用いる電気生理バイオセンサの開発状況について紹介した。

ご参加頂いた講師の先生方が、一同に会してナノバイオデバイスについて議論することはこれまで無かったが、将来展望や会場との議論の中から、現在のバイオデバイスの高感度化、高速化、低コスト化を実現するためには、1 個の DNA、ウイルス、病原菌を対象にしたナノバイオデバイスが重要であるとの共通認識が顕在化したことは非常に有意義であった。また、バイオデバイスの実用化では、新技術の標準化を意識して、基礎から応用までの一貫した研究開発が必要不可欠であり、特に薬事承認というバイオデバイス特有の障壁を大学研究者が強く意識することになったと思われる。