



FIA から学んだこと

名古屋大学大学院工学研究科

馬場 嘉信

九州大学理学部の大橋研に卒業研究で配属されたときに、大橋先生から説明を受けたいくつかのテーマのうち、これまであまり研究されていなかったリン酸種の検出を可能にする FIA の開発とその HPLC との結合（今で言うとハイフネィテッド技術）というテーマに魅力を感じ、与座先生の指導のもと、FIA の研究を開始した。当時は、FIA 黎明期で、様々な新しいアイデアが提案され、我々も新しい FIA の技術を開発するなど、大変楽しく研究を進めることができた。その中で、ミクロ空間の流れの中でのサンプルプラグの拡散、反応速度論、流れの理論計算など、分析化学のみならず、物理化学、化学工学、生物化学などの基礎を勉強することができた。さらに、FIA は、現在のチップ技術につながるようなアイデアや FIA の流路図も多く提案され、新しいアイデアの洪水のなかで刺激を受けながら研究を進めることができた。

当時は、低酸化数のリンを含む新しいホスホン酸・リン酸宿主化合物を対象とした HPLC-FIA という、今の研究テーマ（ナノテクノロジーによるゲノム・プロテオーム解析と次世代医療展開）からは、一見かけはなれたテーマの研究を行っていたが、学生時代に FIA の研究を通して学んだことは多く、全てが現在の研究成果に結実していると感じている。例えば、FIA の反応コイル中での流れの理論計算や、その中でのリン酸の反応の計算と FIA 感度と速度のシミュレーションなどの FIA の基礎的な研究は、ナノ空間での水や DNA・タンパク質の物性評価とチップ上のゲノム・プロテオーム解析結果のシミュレーション、チップ上のマイクロフルイディクスのシミュレーションに結実して、新たなナノバイオデバイスの創製とその医療診断技術への実用化の研究へとつながっている。また、 μ TAS や Lab on a Chip など、今はやりの分析技術も初期の頃には、FIA をマイクロ化するという研究から始まっている。さらに、当時、FIA の世界の研究動向を広報するために、与座先生の指導のもと、FIA 関連の論文をデータベースサーチして本誌に毎号報告していた経験から、FIA という新しい学問領域がどのように形成されていったかの過程を体験することもできた。また、その過程で、まだインターネットや電子メールという言葉が一般的ではなかった、'85-'87 年当時から、電子メールアドレスを持って、インターネットで FIA のデータベースサーチするという経験を踏むこともできた。

今後は、FIA から学んだ多くのことを生かして、新しい学問領域・技術領域を創出するための新規分析・計測技術の開発を進めていきたいと考えている。とかく、分析技術は、ある学問領域を支援する脇役扱いであったが、これからは、新しい分析・計測技術の開発こそが、科学・技術の明日を開拓し、新規産業分野を創出するための最短距離の道である。FIA の研究開発が、これからは新しい分析・計測技術の開発を促し、科学・技術・産業のみならず、社会全体に大きな恩恵をもたらすような貢献をなすことを期待している。