

# 私にとってのF I A

大阪府立大学工学部

八尾 俊男

河野拓治編集委員長から13巻1号の巻頭言をとのお話を戴いてお引き受けしたものの、いざ書く段になってさて何を書けばよいのか悩みました。そこでRuzickaらが“Flow Injection Analysis”を発表した1975年頃を思い出して、その後自分がFIAに何故興味を持って多少なりとも関わってきたのかを、日常の雑務の中であまり気にもとめずにいたことを、反省を込めて振り返ってみることにしました。

1975年といえば、私にとっても研究テーマを大幅に変えようとしている年で、大学院の学生時代から続けていた“核酸塩基及び核酸 (DNA, RNA) のポルタンメトリーの研究”が一段落し、これから何の研究をしようかと試行錯誤している頃でありました。その当時、Updikeらが発表した固定化酵素センサーの研究が日本を含めて世界的に広がろうとしている時代でもありました。もともと学生時代から生体関連化学に興味を抱いていた私にとって、それはインパクトの強い研究テーマとして写り、いろいろと論文を調査しながら一人で研究を始めてみることにしました。初めてバイオセンサーとして研究テーマに取り上げたのは、厳密に言えばバイオセンサーというよりはむしろ酵素機能性電極で、種々の電極材料に共有結合で酵素や補酵素を固定化したセンサーに関するものでした。このようなことを研究しながらその当時、一方で研究の裾野を広げつつあったFIAの自動計測法としての機能に興味を引かれ、何とか酵素機能を利用した高選択的なFIA法の研究を行ってみようと思いたちました。それは化学反応よりも酵素反応の選択性が高いこと、反応試薬を必要としないこと、固定化酵素は生触媒として利用できることで再使用ができること、多数の試料を短時間で自動的に分析できることなどに興味を持った訳です。この研究には、酵素機能性電極で検討した共有結合による固定化法が随分と役だったように思います。研究の初期には、酵素固定化用担体として、いろいろな活性基を結合したシリカゲルの合成に随分と苦労しましたが、最近ではいろいろな酵素結合用担体が市販されるようになり、材料化学が化学全般の発展を促進し、また化学の発展が材料化学の発展を促しているように思います。研究の初期からそうであったように現在でも、“新しいバイオセンサーの開発”と“バイオ技術を用いたFIA法”を主要なテーマとして研究を行っていますが、毎年4、5人の少人数の研究グループですので、大したことはできませんが、私の夢はバイオセンサーとバイオFIAに“脳”の機能としてコンピューターを連動させ、開発されて20年以上たって成人したこれらの方法を自立させることです。いわゆる“知能化センサー”と“知能化FIA”により計測機能に予測機能と判断機能を与えたいと思っています。例えば、環境計測・予測システム、工場の品質管理・制御システム、健康管理システムや癌の早期発見システム等、センサーロボットとFIAロボットについて漠然と考えている今日です。会員の皆様に何か良い考えがあればサジェスションをお願いいたします。