

「第6回フローインジェクション分析技術講習会」報告記（I）

高知大学農学部生物資源科学科
受田 浩之

平成15年7月17日（木）、18日（金）の2日間、愛知工業大学工学部（ホスト：酒井研究室）において「第6回フローインジェクション分析技術講習会」が開催された。受講生は中京地区を中心に15名、講師は後述の国会6名のメンバーである。これまで専ら、報告記を読者の一人として読ませて頂く立場であった筆者は、今回初めて講師として参加させて頂いた。初めて参加すると、自動的にこの報告記の執筆者に指名されることは、本研究懇談会の自然な“流れ”のようである。

一日目午前10時半から、「FIAの原理と基礎技術—Lab-in-Capillary (Labincap)による化学分析の自動化・高度化とゼロエミッション—」（岡山大理・本水昌二）と題した講義で、2日間の講習会はスタートした。受講生はまずこの講義でFIAの基本概念から、グリーンケミストリーを志向した μ FIAに至る多彩なFIAワールドに浸ることになった。この日の朝、高知を出発した筆者は、この講義の最中に会場入りした。遅れた筆者を待ち受けていたのは無人の受付と誰もいない講義室であった。15分後によく場所の変更されていた講義室にたどり着いた筆者の目の前に、熱気に包まれた受講生の顔が飛び込んできた。昼食後は、「オンライン前処理機能・反応技術」というサブタイトルに相応しい応用的な講義、すなわち、溶媒抽出/FIAと薬品分析（愛工大・酒井忠雄）、FIAにおける酵素リアクターと食品分析（高知大農・受田浩之）、FIAにおける分離・濃縮と水質分析（群馬大工・板橋英之）、上水試験方法とFIA（エフ・アイ・エー機器・樋口慶郎）、FIAにおける反応技術と金属イオンの同時分析（愛工大・手嶋紀雄）など、まさに実際の分析現場を想定した幅広い講義内容が並べられた。

午後3時半過ぎに、応用化学科の広い学生実験室に移動し、受講生を3つのグループに分けて基礎実習を行った。この基礎実習では、まずバラバラに分解したFIAシステムを組み立てる操作を体験して頂いた。チューブを繋いでいく際にいかにデッドボリュームを減らしていくか、またインジェクタがどのような仕組みで動作しているのかがわかってくると、FIA未経験の受講生の方からも笑顔がこぼれ始めてきたのは印象的であった。初日の締めくくりとして、組み立てたシステムを用いて亜硝酸の定量を試みた。予想外に固く締められていた試料瓶の中の標準溶液をシステムに打ち込むと、やがて赤紫色のアゾ化合物が反応コイルを流れる様子がビジュアルに見て取れた。その様子

をFIAのチャート上で捉え、検量線を作成するまでを一通り実習し、一日目の講習を終了した。

二日目は朝9時半から、応用実習が行われた。こちらで用意した項目は以下の6項目である。

1. オンライン還元カラム/FIA
2. オンライン酵素カラム/FIA
3. 溶媒抽出/FIA
4. リン化合物のオンライン分解/FIA
5. 蛍光検出FIAによるホウ素の定量
6. 機能性フローセルによる鉄・銅イオンの同時定量

受講生には予め実習したい3項目を希望順で挙げて頂いた。この希望にできるだけ沿った形で3つのグループを作り、午前中に45分程度のサイクルで各項目を回って頂いた。紙面の都合上、すべての項目の詳細を紹介することはできないが、充填剤、抽出、ガス拡散、紫外線照射による作用など、各オンライン処理技術の実際を実習して頂くと共に、トラブルシューティングなど細かい点についても相談を受ける十分な時間をとることができた。

これまでの5回の講習会と少し趣が異なるところは、この応用実習の中に、「酵素リアクター」を利用した技術が盛り込まれている点である。この項目の講師として僭越ながら筆者がご指名を受けた次第である。とは言うものの、残念ながら受講希望者は少なく、午前中はひたすら、システムの組み立てと酵素リアクターの活性チェックに終始した。希望の項目を一通り実習し終えた午後は、用意している6項目を自由に回れる時間とした。この午後の2時間で多くの受講生に酵素リアクターの作成法や食品試料の前処理法などを、グルコースとヒポキサンチンの定量システム（酸素電極を検出端として用いた）を例で紹介した。受講生からは「酵素を固定化したり、FIAで使うのは意外と簡単ですね」という感想が聞かれ、この技術がより身近なものに感じて頂けたようである。

講習会1日目の終了時点で懇親会を開き、講師と受講生の親睦が図られたが、これが効果的な潤滑油となり、2日目の応用実習では、受講生の方が積極的に実習に参加し、かつ自由に質問できる雰囲気が出来上がっていた。終了時間ぎりぎりまで、受講生がシステムを操作していた様子からも、この講習会の充実ぶりが伺えた。

今回の講習会に参加して、実際の装置、操作を見て、体験して頂くことが、いかにFIA技術の普及に大きな効果があるかを実感できた。FIAのハード的な手軽さゆえに、

この講習会の開催場所には余り大きな制約はない。したがって、これまでに講習会が開催されていない様々な地域で本講習会を企画していく必要もあると考える。

最後に本講習会をお世話いただきました愛知工業大学酒井研究室の皆さん、特にアメリカ留学直前までご苦勞をお掛けしました手嶋先生に感謝申し上げます。

