

Flow Analysis System とその機能

東北大学工学部 分子化学工学科 四ツ柳 隆夫

“フローインジェクション分析法は、流れシステムを利用する計測法である”。この当り前過ぎる説明文の中の“システム”という言葉に、こだわってみたいと考えてきた。

F I A が流れ系を利用する方法であることによってもたらされる機能として、“多くのパラメータに関する高い再現性をもつこと”、“迅速に多数検体を逐次測定できる迅速性をもつこと”、“連続化・自動化が容易であること”、“分析操作の途中で環境からの汚染が無いこと”、“特殊な熟練を必要としない簡便性を容易に実現できること”などがあげられる。これらは、バッチシステムに比べて、いずれも優れた機能であり、多くの F I A 法がこれらを巧みに活用して成立している。膜分離、溶媒抽出、吸着、イオン交換、などの流れ系分離手法との組み合わせ、また、平衡論と速度論の両面にわたる錯形成反応から酵素反応に至るまでの多様な化学反応を利用した、検出又は分離機能を備えた化学種への変換（誘導体化）、さらには、吸光、化学発光、蛍光、フレイム原子吸光、I C P、イオン選択電極など、多くの検出手法との組み合わせが可能である。

以上のような手法によってもたらされる機能を支えるものとして、ポンプ、インジェクタ、分離器、検出器等のハード面の進歩もまた重要である。ハードの進歩はまた、新しいソフトを生む源ともなる。このような限りない組み合わせの可能性のなかに、F I A は今後とも着実な進歩が期待されるであろう。J I S 化などの動きとともに、実用分析法としての評価も定まっていくものと期待されている。

このように、当り前のことを、延々と書き記してきたのは、最初に挙げた“システムとしての機能”の創造という視点から、これまでの F I A 法の研究の流れを振り返って見たかったからにはほかならない。どうも今日までの F I A は、決定的にこれといえる新しい機能を生み出していないように思えてならない。決定的と言う意味は、優れたシステムのもつ特性である“全体として、各要素機能の加成性以上の新しい機能がその中に生まれる”という特性である。F I A システムに、このようなプラス α の機能を実現するためには、この系の特性を生かすことのできる“機能性物質と環境因子を含めたその高次組織体”の創造を考えていくアプローチがあるものとみている。流れ分析システムの仲間である高速液体クロマトグラフィー（H P L C）では、カラムという高次機能化の容易なパーツを持つだけにこのようなことが広く行われている。F I A と H P L C の接点に位置する手法、例えば、ポストカラム誘導体化 H P L C など、すでいくつかの試みがある。F I A が一つのパラダイムをもつ方法として確立されつつあるときにあたり、この F I A パラダイムを越えていくあたらしい考え方（パラダイム）を生み出していくことが、新しい計測法を創りだしていく、これからの研究者の使命となろう。