

JAFIA のさらなる発展への提言

小熊 幸一

千葉大学国際教育センター



フローインジェクション分析研究懇談会 (JAFIA) は今年で創立 27 年になります。この間、会誌の発行、講演会並びに国際会議の開催など、活発な活動を続けてきました。このようなフローインジェクション分析 (FIA) に関する組織は他に例を見ません。

ところで、JIS フローインジェクション分析方法通則 (後に流れ分析法通則と改名) は 1989 年に制定されましたが、個別の JIS は長らくありませんでした。しかし、昨年制定された「JIS K 0170 流れ分析法による水質試験方法」に流れ分析法の一つとして FIA が採用されました。このことは、FIA の実用性が認知された証と見ることができます。では、FIA が様々な特長を持ち、優れた分析法と称されながら、JIS 通則制定から個別規格制定まで 22 年もの歳月を要したのは何故でしょうか。これを機会にその理由を考察し、JAFIA が裾野を拡大してさらなる発展をとげるための方策を提案したいと思います。

まず、個別規格制定が遅れた主な理由は、FIA の研究者が学術的な新規性に重点を置くことに専念するあまり、既存の FIA 法を使いやすくすることに意を用いなかったことです。Ruzicka と Hansen が 1975 年に FIA を提案して以来、FIA システムの流路は内径 0.5 mm あるいは 1 mm の細管を用いて構成することが半ば常識化しています。このように細管の径が小さければ、試料溶液および試薬溶液の使用量が少なくてよい反面、何かの拍子に試料溶液や試薬溶液に入り込んでいた小さな粒子状物質が流路系を詰まらせる確率が高くなります。

また、FIA は熟練が不要で初心者でも高精度な測定ができる、とよく言われます。しかし、例えば FIA で最も重要な溶液の流量を一定に保つためには、気をつけねばならないことがいくつかあり、若干の経験が必要です。その最たるものは、

ポンプの保守点検です。購入したてのポンプならいざ知らず、長期にわたって一定の性能を保つには日々の入念な手入れが不可欠です。

次に、JAFIA のさらなる発展を目指して、FIA の実用化に力点を置いた骨太の研究推進を提案したいと思います。その要点は次のとおりです。

1. 流路系は、一定規格部品の組み合わせによって構成する (モジュール化)。
2. 流路系の構成部品は、目詰まりが起これにくい内径のものとする (頑健化)。
3. 検出に用いる発色反応は簡単なものとし、流路の単純化を図る (簡易化)。
4. 分離・濃縮に固相抽出を用いる場合は、市販の吸着剤を優先的に使用する (汎用化)。
5. 有害な試薬の使用を避ける (グリーン化)。

上記の項目が配慮されるためには、研究者各人が「独自の分析システムを組み立てる」ことに重点をおく従来の考え方のみではなく、相互に共通性の高い分析システムの構築も評価の対象とすることが前提になります。数個の部品を交換するだけで別の成分が分析できたらどんなに便利かと思えます。装置が改良され、使いやすくなれば利用が増えることは間違いありません。

実用化の促進を図る策としては、JAFIA の講演会における装置や分析法の改良についての発表を奨励し、JAFIA に技術論文を掲載する欄を設けることが考えられます。それによって、装置メーカーのモチベーションが高まり、FIA 研究の底辺が広がり、ひいては研究の質の向上につながるものと考えます。

奇しくも FIA とイオンクロマトグラフィー(IC) は同じ 1975 年に世に出ました。FIA の将来を考える時、同じ歳の IC がたどった道を参考にするのもよいのではないのでしょうか。