

F I A と有機試薬

東北大学工学部 四ッ柳 隆夫

有機試薬を用いる金属イオンの分析法を研究して来たものにとって、新しい計測技術が開発されることは種々の面で興味深いことである。その中で筆者の最大の関心事は、その計測技術が有機試薬に対してどのような機能を要求するかという点にある。F I Aの場合、H P L Cによる金属分析法に比べて、前処理分離に相当する機能をもつ“カラム”なしのフローシステムであるから、選択性に関しては、マスキング剤との競争反応特性をも含めて試薬が全責任を負う形となる。試料注入後、諸プロセスを経て検出器に至る時間は比較的短かく、かつ、その再現性がよいので、“時間”因子を利用した選択性の発現の可能性は、F I Aシステム独自の新しい機能といえる。この時間因子（速度因子）を別とすれば、有機試薬の研究者としての立場から見れば、選択性が重大な障害の一つであった古典吸光分析法における問題点をF I Aはそっくり引き継がざるを得ないことになる。改めて、“特異試薬”を分子設計するという化学屋が宿命的に負っている錬金術師的発想と命題を思わざるを得ない。

筆者らはF I Aに本格的に着手するに先だって、ストップフロー法のような反応速度差を利用する流れ分析法や、前処理カラム付流れ吸光光度法としての吸光検出-H P L Cを用いる金属イオン分析法を研究して来たが、それぞれに、試薬に対する要求機能が異なっていた。特にH P L C法では、カラム中で試薬と錯体が分離するため、錯形成反応による変色がほとんどない試薬でも十分に機能したり、過剰試薬が失なわれると瞬時に分解する置換反応活性な錯体が選択的に分解し、特異的な検出定量が可能となった例がある。カラムが分離機能を発揮したが故に分解反応器としても機能したことになり、かつ、試薬の置換反応特性が特異性をもたらしたことになった。F I Aシステムでもこのごろは種々の反応器を流路におく試みが増えて来た。反応の種類を増すことは選択性の改善につながる。また、その反応性を試薬にデザインすることの可能性も生れてくる。

高感度性をねらって、水溶性ポルフィリンのF I Aへの応用に着手した。H P L C系では試薬はどうやら小さい方がよいらしい。図体の大きなポルフィリン類はむしろF I A用の超高感度試薬として働きそうに思われる。最後に、H P L CがF I Aに近い迅速性を獲得しつつあることを紹介して筆をおく。