

機器分析+現場検証 = 真の問題解決に挑戦！

川田 真規子

私は、昨年まで製造業の分析グループに所属していた中堅社員です。
主な業務は、新商品開発やクレーム原因究明のための機器分析を担当していました。

3年間分析業務に従事し、先日ついに、上級検査分析士の資格を取得するまでに至りました。
自分のスキルを再確認したいという意識もありましたが、お客様に信頼される分析データ取りを自ら行い、その信頼できるデータを元に真の問題解決をして、社会貢献したいという強い思いがあったからです。

機器分析は、いまや社会における化学的問題解決に必要不可欠なツールです。
分析のスペシャリストと、自称するのにはまだまだですが、今回のエッセイを通して、機器分析を使いこなせるようになるまでにはどんなスキルが必要だったか、また、その機器分析を用いてどのように問題解決をしているかということについて、私の経験談からお伝えしたいと思います。

私は、入社当初から機器分析に関わる仕事に従事し、これまでに次の3ステップをふんで、機器分析を用いた課題解決スキルを磨いてきました。

1) 機器分析を使いこなせるようになる

まずはじめに、機器の原理を知る、その機器を使ってどのようなこと(化学組成や位置情報)がわかるのか、解析手法を勉強しました。

次は、機器分析の実践です。機器分析のプロセスは、前処理→分析→解析です。前処理とは、機器の特徴をよく吟味して、その機器で分析可能な状態(濃度、サイズ、量 etc)にする作業です。この前処理工程がとても重要で、分析者の手腕が試されるところです。具体的な作業例としては、試料を適正濃度に調整したり、適正溶剤に溶かして遠心分離機で複合成分を分離させ目的物質のみを抽出したりもします。

IR分析用試料にたくさんの水が含まれていた場合には、目的物質のピークが正確に読み取れなくなってしまいます。この時、無理やり加熱して水を飛ばそうとすると本来見たかったものが、熱によって変質してしまう場合もあるので、自分が見たい物質の性質についてもよく知っておく必要があります。細かい作業を要求されることもあります。特に、ミクロンオーダー(1000 μ m=1mm)の微小物質を取り扱うときには、マイクロマニピュレーターという装置(右写真)を使って、先端が10 μ mもの針や刀をPC画面上でマウスで操作し、特定物質を採取する作業も行いました。



当時の上司からは、日々ただの『オペレーター』にはならないよう、口酸っぱく言われ続けてきました。いまや、機器分析にかければ、デジタル処理されたデータが自動的に出力されます。ここが落とし穴で、実際に分析・解析を行う者にはそのデータが適正に出力されたものなのか

を判断する力も必要なのです。

2) 機器分析手法を組み合わせる

実際に分析対象物質が未知試料の場合には、大抵ひとつの分析データだけで断言することはできません。私の会社の分析グループでは、汎用性の高い分析機器はオールマイティにオペレート&解析ができることと、個人個人でひとつの機種の特長を高めることを両立するよう教育されています。

そこで、自分の出したデータにあとどんなデータが加われば、未知試料を特定できるかというジグソーパズルを解くような思考過程をふむのです。複数の機器分析を組み合わせることで、分析対象物質の正体を化学的により明確にすることができるのです。

3) 現場を知る

さて、いよいよ問題解決のステージです。

簡単に分析者の業務を、お医者さん業務に例えると、症状、訴えをきく(現場現状確認)、原因を考えて(仮説)、処置をする(分析にかける)、経過観察(現場へ結果をフィードバック)の繰り返しです。つまり、真の問題解決をするためには、現場のことを知っていることも、機器分析に関するスキルも知っていることも必要なのです。この二つを組み合わせることで、

- ・ どうして、AよりBの方が硬いの？ -Cという成分が多く含まれているから
- ・ どうして、Dははがれたの？ -現場で、Eを入れ忘れたから

というようなことがわかったりします。

実際には、一早く現場での不具合を解決するために、現場のことをよく知っている者が分析者に情報提供するスタイルをとっています。

今は分析グループから異動となり、まさにモノづくりの現場で新商品開発に従事していますが、要求スペックを満たすための条件を確認するために、機器分析を行うこともいまだしばしばあります。機器分析は、モノづくりとは切っても切り離せない関係なのです。

余談ですが、私はCSI:miamiという科学捜査官のドラマが大好きです。科学捜査官たちが、最新科学を駆使した捜査技術でさまざまな凶悪犯罪を解明していく姿を描いていて、化学的課題解決が社会貢献につながっている様子を垣間見られるかもしれません！

機器分析に興味を持った方は是非ご覧になってみてください。