

師に学ぶ分析化学

筆者には4人の恩師がいる。大学、研究所の研究生、大学院そして米国留学のそれぞれの時代の恩師である。今の筆者の分析化学はこれらの恩師達の導きによるものである。

大学で配属されたのは「臨床化学研究室」で、入室当初はオストワルドピペットで青色水溶液を吸い上げ、量り取った水溶液の重さが天秤でほぼ同じ値になるまで繰り返した。その後、サンズピペットを使って血清を一定量量り取る操作を繰り返し練習した。両方とも地味な実験だったが、基本的な計量技術を身につけるのに役立った。ある時、実験中に不用意にガラス製ピペットを実験台に対して横に置いたところ、恩師の手が飛んで縦に置くよう厳しく諭された。普段優しい恩師がこの時ばかりは別人に見え、今でも実験でガラス製ピペットを使う度に思い出し、筆者にとってはトラウマになっている。

大学卒業後、研究生として1年間過ごした研究所はロックフェラー財団から寄贈されたと聞く文化的財産ともいえる貴重な建築物で、その「衛生薬学部」に身を置いた。米国留学帰りの若き恩師のマンツーマンでの指導は大変厳しく、叱られない日はなかった。高速液体クロマトグラフィー (HPLC)、電気化学検出器、液-液分配、固相抽出法などに初めて触れたのもこの時だった。恩師は毎日午後7時半になると筆者に宿題の実験を残して帰宅するので、それからその日の最終バスまでが深夜1人で宿題と格闘する時間になった。HPLCカラム先端からの液漏れが止まらず、スパナとレンチで少しずつジョイントを閉めていったが、最後にねじ切ってしまった時の絶望的な気持ちは何とも言えないものだった。翌朝、恩師に報告したが、不思議とこの時は叱られなかった。余談だが、ある夜実験を終えて帰宅時に乗った列車の4人掛けボックス席で、筆者と向かい合わせで座っていたほろ酔い加減の男性が突然嘔吐し、抱えていた通勤カバンの中に吐しゃ物を流し込んだ。当時、筆者は「魚肉中サルファ剤の分析法」の研究を行っていたので、おそらく、筆者の全身にまわりついていた魚のにおい(筆者には気がつかない)が酒の酔いも手伝って嘔吐を誘ったのではと思われた。幸いその男性のとっさの機転で筆者を含む他の乗客への被害はなかったが、その後、あの通勤カバンに入っていた書類はどうなったのだろうかと今でも気になっている。

大学院は博士課程修了まで5年間「薬品分析化学研究室」で恩師の指導を受けた。生体成分の分析化学を主題とし、研究室ではそれに関連する研究が進められていた。研究論文をまとめた際には恩師に見て頂くことになるが、恩師は多くを語らず、原稿にはただチェックだけが付いて戻ってきた。最初はどこがいけないかわからなかったので、とにかく文献を調べたり、辞書を引いたりして修正し、再度、提出した。すると、今度は少しだけチェックの数が減って戻ってきた。これを数え切れなくなるほど繰り返し、最後は根気だけが残った。ようやく完成して投稿され、雑誌に掲載されたときの達成感は忘れられないものとなった。博士課程最後の年に名古屋で開催されたシンポジウムで筆者がこれまで博士課程で行ってきた研究成果をまとめて口頭発表する機会を頂いた。準備していた内容を滞りなく発表し終えたと思ったのも束の間、最後に座長の質問に対して筆者が行った回答が恩師の逆鱗に触れた。帰りの新幹線では恩師から缶ビールをご馳走になったものの、とうとうとお叱りを受けた。学会での受け答えの大切さは、この時とばかり骨身に染み込んだが、東京駅に着いたときにはビールの味は本当にほろ苦いものになっていた。

機会あって留学した米国の研究所は大きな規模を誇ったが、「Laboratory of Biophysical Chemistry」に属する筆者のいた研究室は人がすれ違うのもやっとなという程の狭い部屋であった。向流クロマトグラフィーの発明者である恩師は日本人だったので、二人のときは日本語で指導を受けた。日々の実験結果をとっても大切に、その解釈を納得がいくまで考える姿勢には感激した。その後は、どうしたらそこまで考えられるようになるかが目標になった。実験三昧の日々の中で、毎朝コーヒーを飲みながら恩師は筆者に対し、昨日の実験結果をどう考えるかを問うた。恩師にとっては見当違いの回答でも無下に否定せず、思考の過程を丁寧に説明された。そして、その日の実験は前日の実験結果の解釈を基にして組み立てられた。日々の研究が躍動的に進んでいく中で、ともすれば見落としがち小さな発見が独創的な新しい分析法へと成長していく過程を目の当たりにし、研究は実験技術も大切だが、何より思考が支えていることを実感した。ただ、この研究の進め方では、論理性と共に常に課題に対する解決法についてのアイデアを求められるので、研究に対する「知識」もさることながら日常生活の中で本来自然に育まれるべき「知恵」が必要になった。筆者には幼少時にどれだけ工夫して遊んだ経験をもっているかが研究の方向と速度を左右しているようにも感じられた。恩師は、研究で生じた疑問点はたとえ既知の事実であったとしても文献を調べるのではなく自ら実験して確かめることを重視されたので、お陰で24時間利用可能だった図書館もほとんど行かないまま留学の期間が終わってしまった。

筆者が現在の大学に勤務して既に30年以上の歳月が過ぎた。米国滞在時のテーマを現在の大学でも続けたので、その研究姿勢は留学時の恩師の思考を目標としたものになった。しかし、今更ながら四者四様のそれぞれの恩師の教えは時間が経つにつれて単なる思い出にとどまらず、今の筆者の血となり肉となっていることに気がつかされる。以前、「教育とは、先生と同じ場所にいて同じ空気を吸うことだ」と聞いたことがある。コロナ禍でリモート教育を余儀なくされているが、どれだけの

成果が後に続く学生達に残るのだろうか。

〔日本大学薬学部 四宮一総〕

インフォメーション

第 357 回 液体クロマトグラフィー研究懇談会

(公社)日本分析化学会液体クロマトグラフィー研究懇談会主催による標記懇談会が、2021年3月25日(木)13:00~17:00 オンラインで開催された。昨年2020年3月30日の第345回例会が中止されて以来の開催となった。講演主題は、「分析条件設定のために知っておきたい LC, LC/MS の基礎知識」で62名の参加者があった。講演の概略を以下に紹介する。

1. 「グラジエント溶離の基礎」(アジレント・テクノロジー(株) 熊谷浩樹氏)

講演内容は、グラジエント溶離はどのような溶離法なのか、どのような時に使うのか、どのようなパラメーターがあるのか、分離の改善はどのように行うのか、頑健なメソッドを作製するポイント、最適なメソッドと装置の関係についての講演であった。

2. 「より良い LC/MS 分析のための条件設定のポイント」(エムエス・ソリューションズ(株) 高橋 豊氏)

講演内容は、ESI か APCI かの選択、イオン化部の条件設定、質量分離部の条件設定、定量分析に影響を与える条件についてと装置の原理から各種パラメーターを変化させた時の信号強度の関係、添加剤による付加イオンの固定化についての講演であった。

3. 「知っておきたい検出の基礎とコツー吸光光度検出と蛍光検出」(㈱島津総合サービス リサーチセンター) 三上博久氏

講演内容は、検出の基礎として検出に求められる要件、HPLC 用の主な検出器、検出器の選択方法、吸光高度検出の基礎とコツとして吸光光度検出器の原理、仕組み、特長、PDA 検出器の利点、波長の選択、影響する因子について、さらに蛍光検出の基礎とコツとして原理、仕組み、特長、波長の選択方法、影響する因子についての講演であった。

4. 「LC, LC/MS 転ばぬ先の杖としてのサンプル前処理」(日本ウォーターズ(株) 佐々木俊哉氏)

講演内容は、サンプル前処理の必要性について、固相抽出の特徴、固相抽出の用途(精製、分画、濃縮、溶媒交換)、使用方法についての講演であった。

5. 「HPLC データ解析の基礎とトピックスの紹介」(㈱日立ハイテクサイエンス) 清水克敏氏

講演内容は、データ解析の流れ、波形処理の基礎、ピーク検出の判定、定量計算、レポート作成の基礎的な解説、最近のトピックス紹介は、AI 支援による自動メソッド開発の紹介、テレワーク時のデータ解析法についての講演であった。

6. 総括「分析条件設定のために知っておきたい LC, LC/MS の基礎知識」(東京理科大学) 中村 洋先生

各講演者に対して講演内容に対する質問形式での議論が行われ、より理解を深める事が出来た。

講演内容は、分かり易く、実践に沿った役立つ事例紹介で初心者のみならず熟練者にとっても参考となる内容であった。

コロナ禍の中、今回のオンライン開催は、関東のみならず遠くは北海道からの参加者も見受けられ盛況であった。

情報交換会で、オンライン例会のあり方について様々な意見が取り交わされた。

最後に、講演依頼を快諾していただいた講演者の皆様ならびにオンライン例会開催の準備をして頂いた Web 対応小委員会の皆様に厚く御礼申し上げます。

〔関東化学(株)草加工場 澤田 豊〕

原稿募集

ロータリー欄の原稿を募集しています

内容

談話室：分析化学、分析方法・技術、本会事業(会誌、各種会合など)に関する提案、意見、質問などを自由な立場で記述したもの。

インフォメーション：支部関係行事、研究懇談会、国際会議、分析化学に関連する各種会合の報告、分析化学に関するニュースなどを簡潔にまとめたもの。

掲示板：分析化学に関連する他学協会、国公立機関の主催する講習会、シンポジウムなどの予告・お知らせを要約したもの。

執筆上の注意

1) 原稿量は1200~2400字(但し、掲示板は

400字)とします。2) 図・文献は、原則として使用しないでください。3) 表は、必要最小限にとどめてください。4) インフォメーションは要点のみを記述してください。5) 談話室は、自由投稿欄です、積極的発言を大いに歓迎します。

◇採用の可否は編集委員会にご一任ください。原稿の送付および問い合わせは下記をお願いします。

〒141-0031 東京都品川区西五反田1-26-2

五反田サンハイツ 304号

(公社)日本分析化学会「ぶんせき」編集委員会

[E-mail: bunseki@jsac.or.jp]