



談 話 室

百聞は一見に如かず

この稿をしたためている2月末、2022年に年が変わってからわずか2か月ほどしか経っていないのに、あまりに多くのことが起きすぎていて… 2年前から世界中を震え上がらせ、混乱を招いたコロナ禍の6回目の波が押し寄せ、ブースター接種を急げとあたふた。2回目の共通テストでは外部と連携したカンニングが表沙汰となり、ドタバタ。北京オリンピックでは薬物問題や審査基準への疑問にグラグラ。それでも一流アスリートたちの果敢な挑戦にほんの少し世の中が明るい雰囲気包まれたかと思っただけ矢先には、ロシアによるウクライナ侵攻が始まり… 私の頭は混乱の極みである。これが皆さんの目に触れるころにはすべてが解決し、「何をいまさら」と笑っていたことを切に願っている。

世界で起きていることが、報道機関を経由しなくても様々なSNSを通じて個人発信の画像として、動画としてはぼりアルタイムで全世界に配信される現代、その破壊力というか、見る者の意識に直接的に働きかけてくるインパクトはまさに百聞は一見に如かず。もちろん真実が多いのだが、フェイクが紛れ込んでいることは厄介である。まもなく定年退職を迎えようとしている私にとっては、ときに息切れを感じそうになる速度で降り注いでくる。

実は最近、学生から「ちょっと見てください。」「ちょっと来てください。」と言われる機会が多くなってきたと感じている。悪いことだとは思わないのだが、口頭で簡単に説明したうえで見てもらうことを促してもいいのではなかとと思う場面でも、言葉にすることを億劫に感じている気配だ。「いやいや、まず口頭で説明してください。」という困った顔をしてしまう。実験データや結果についての説明だともっと顕著になる。言葉によるコミュニケーションが難しくなっている。いや、日常会話的な内容は全然問題ないのだが、筋道を立てて説明してほしいとき、結果が予測していることと異なった場合の説明になると、途端にしどろもどろになるのだ。理解できていないのではない。こちらが誘導するとちゃんと答えられるし、つなぎ合わせると説明できている“はず”なのである。うまくコミュニケーションが取れないことを世代間の格差と言ってしまえばそれまでなのだが、それは大学に身を置くものとして許されることではないだろう。大学に限らず若い世代といろんな

世代の方がいらっしやる場所なら「ああ、そうだ。」と頷いていただけるのではないかと思う。

現代の学生たち、若者たちは自ら興味を持って情報を求めたとき、インターネットを通じて【動画】として様々な情報を受け取っている割合がとて大きくなっている。文字や文章よりも先に映像に接する機会に恵まれている。何回も読んだり聞いたりする前に「見て」いるのだ。見ることによって、理解し、納得するから、文字や言葉、文章にする作業あるいはそれに触れる機会が以前に比べるとかなり減っているのではないかと思うのである。だから、共通テストで文章多めの出題に対して「時間が足りなかった。」「答えを導き出すのに不要な情報が含まれていた。」というような否定的な意見がマスコミ等で取りざたされることになったのではないだろうか。試験監督をしながら、女王様と詐欺師のやり取りを読ませながらデータを示した化学の問題をニヤリとしながら眺めていた。作問された先生方の工夫に敬意を表したい。

言葉や文章によるコミュニケーションの重要性はこれからも変わらないものと信じる。だから、学生たちに億劫がられても彼らの目に映ったもの、考えたことを言葉で表現してもらい、説明してもらうことをこれからも求めていこう。でも、動画の持つ情報量の多さを利用した知識の共有や広報の重要性は言わずもがなである。分析化学会として様々な分析法を動画にしたのは30年以上も昔である。今回のコロナ禍での緊急避難的なオンデマンド講義では有効に活用させていただいた。この場をお借りして講義への利用をお許しいただいた関係各位に心からお礼申し上げます。と同時に、学会の魅力を動画によって配信する取り組みがあってもいいのかもしれないと思ったりする。YouTubeで収益を上げる学会があっても面白い。

[北見工業大学地球環境工学科 宇都正幸]

インフォメーション

第370回液体クロマトグラフィー研究懇談会

標記研究懇談会が、2022年4月27日(水) Zoomによるオンライン形式で開催された。今回の講演主題は「HPLCとLC/MSにおける最適化の基礎と実際」であった。HPLC、LC/MSでは広範囲に渡る分野の試料を扱うが、これら試料のマトリックスは単純なものから極めて複雑なものまで、千差万別であり、また分析種も多岐に及ぶ。HPLC分析を成功させるためには、試料マトリックス及び分析種の情報に基づき、前処理、分離、検出を最適化することが必要である。本例会では、これら最適化における基本的な考え方、実践的なコツやポイントについて、最後の講演総括を含め7題の講演が行われた。参加者は33名であった。各講演の概略を以下に紹介する。

1題目は、今回のオーガナイザーである筆者より、「基本パラメーターと分離最適化の基礎」と題した講演を行った。HPLCでは、客観的なデータ評価及び解析をするため、クロマトグラムから得られる情報を基にした種々の基本パラメーターを用いる。これら基本パラメーターは分離の最適化を考え

る際、基礎的な情報を与えてくれる。そこでまず、分離の最適化に関する基本パラメーターとして、保持係数、理論段数、分離係数、分離度について、ガウス分布関数と関連付けて解説を行った。分離の最適化は分離度をいかに向上させるかであり、分離度と保持係数、理論段数、分離係数との関係式を示し、各パラメーターが分離度にどの様に寄与するかを考察し、分離最適化の基本的な考え方について述べた。

2 題目は、前処理に関する最適化として、日本ウォーターズ 榎島崎裕紀氏より、「サンプル前処理における最適化」と題し、固相抽出法 (Solid Phase Extraction ; SPE) に焦点を絞ったご講演をいただいた。まず試料前処理の全般的な話から始まり、固相抽出の歴史、原理、基本操作などの基礎的な解説があった。固相抽出の用途としては、精製、分画、濃縮、溶媒交換があり、各々について図を用いて説明され、さらにトラブルシューティング・FAQにも触れられた。次にイオン交換と逆相のミックスモード固相による固相抽出カートリッジの話に移り、これら製品の特徴及び最適化に当たったの選択法、さらに具体的な試料を基に代表的なプロトコールについて述べられた。また、固相抽出関連の新製品として、加圧式マニホールド装置の紹介があった。この装置を用いると吸引式マニホールドに比べ、初心者でも誤差が小さくなり、高い回収率が得られるということであった。

3 題目は、分離に関する最適化として、ジーエルサイエンス 榎鈴木幸治氏より「逆相クロマトグラフィーにおける最適化」と題してご講演いただいた。逆相クロマトグラフィーで最も多用されている ODS カラムを中心とした分離挙動や使用例、最適化の例を紹介された。ODS カラム選択のファクターとして、シリカゲル基材の物性値 (表面積、細孔径、細孔容積)、充填剤固定相の炭素量 (オクタデシル基導入量)、オクタデシル基の結合密度 (結合様式: 表面積と炭素量の関係)、不活性化処理 (エンドキャッピング法)、極性官能基導入の有無 (エンベッド) などが取り挙げられ、各々の項目が分離、保持、ピーク形状などに与える影響について事例を挙げての解説があった。次に日本薬局方収載の具体的な試験法を例に取り、ODS カラムの諸特性に基づいた試験法規定を満たすための選択法に関して、その基本的な考え方や事例について詳しく述べられた。

4 題目は、同じく分離に関する最適化として、 榎クロマニックテクノロジー長江徳和氏より「HILIC モードの分離について~逆相モードとの相違など」と題してご講演いただいた。HILIC モード (hydrophilic interaction chromatography, 親水性相互作用クロマトグラフィー) は、逆相モードでは保持が難しい高極性化合物の分析に注目を集めている。最初に HILIC モードについて、起源や現在に至るまでの歴史などの紹介があり、続いてその基本原理、保持機構、特徴などが逆相モードと対比して分かりやすく解説された。また、HILIC 用固定相の種類と保持の特性が紹介された。次に HILIC モードにおける注意点として、ペイカントピーク (システムピーク) の出現、グラジエント溶離における平衡化時間、試料注入容量によるピークのブロード化について解説があった。特に HILIC モード特有のペイカントピークの話は興味深く、参加者にとっても大いに参考になったと思われる。

5 題目は、検出に関する最適化として、アジレント・テクノロジー(株)熊谷浩樹氏より「検出の最適化におけるポイント」と題してご講演いただいた。HPLC で用いられる主要検出器の概要説明に続いて、吸光光度検出器、蛍光検出器、示差屈折率検出器、蒸発光散乱検出器の特長及び最適化について解説があった。吸光光度検出器では、通常タイプとフォトダイオードアレイタイプの違いについての説明があり、最適化のポイントとして、セル容量、データサンプリングレートとスムージングファクター、検出波長とバンド幅、リファレンス波長やスリット幅などが挙げられた。蛍光検出器では、波長の設定方法を始め、溶存酸素や温度、溶媒、2 次光の影響に関するポイントが述べられた。また、示差屈折率検出器では、溶媒調製、脱気、圧力や温度変動などに関する注意点、蒸発光散乱検出器においては、蒸発管温度、ガス流量、ネブライザー温度など特有の注意点について詳細に解説された。

6 題目は、同じく検出に関する最適化として、エムエス・ソリュションズ(株)高橋 豊氏より、「LC/MS における最適化のポイント」と題してご講演いただいた。LC/MS における最適化のポイントは多岐に渡るが、本講演では①移動相、②夾雑イオンやバックグラウンドイオン、スパイクノイズなど、③質量分解能とデータポイント数についての解説があった。①については、不揮発性緩衝液で HPLC 条件が決まっている試料の LC/MS 条件最適化の方法として、揮発性移動相への変更、2 次元 LC の利用、オンライン脱塩チューブの利用が紹介された。②については、夾雑イオンやバックグラウンドイオン、スパイクノイズの原因として、試料バイアルの材質や洗浄方法、水や溶媒の汚染、メタノール中の微量 Na イオンなどが挙げられ、最適化のポイントが述べられた。③については、TOF-MS のスペクトル取込スピード、検出感度、データポイントの関係などを分かりやすく解説いただいた。

そして最後に、本研究懇談会の東京理科大学中村 洋委員長による本日の講演総括が行われた。最初に各講演のポイントを整理され、要点や疑問点などを各演者に順次質問する Q&A 形式で進められた。この総括により、参加者は各講演に対して復習が出来、理解が一層深まったものと思われた。

講演終了後、講師を囲んでの情報交換会が Zoom オンライン形式で開かれた。参加者は 9 名で、和気あいあいとした雰囲気の中で話が済み、深く親睦が図れたと感じた。

最後に、本例会での講演を快くお引き受け戴いた講師の皆様、オンライン形式での開催の準備や当日の運営にご尽力いただきました Web 対応小委員会の皆様に深く感謝申し上げます。

〔榎島津総合サービス 三上博久〕