

談 話 室

方法論と分析対象

私事で恐縮だが、筆者は2026年3月末に定年退職を迎える。日本分析化学会には、1988年6月、徳島大学薬学部薬品分析学研究室（下村 滋 教授）の助手に着任したことを機に入会し、爾来38年の長きにわたり大変お世話になってきた。本稿が掲載される頃には、大学から少し離れた立場から、本学会の発展と会員の皆様のご健勝を願っていることと思う。

幸い、31歳で助教授にいただいたこともあり（ひとえに、岡本研作教授のお蔭である）、分析化学の教育に長く携わることができた。初回講義の冒頭では、「分析化学 analytical chemistry とは、試料 sample 中の目的成分 analyte を、他成分と区別して認識 identification したり（定性分析 qualitative analysis）、その量を決定 determination, quantitation したり（定量分析 quantitative analysis）するための、原理 principle, 方法論 methodology, さらにそれらの応用 application を探究する学問分野である」と説明してきた。これらの中では、学生時代に薬品物理化学を専攻していたこともあり、「原理」に最も興味がある。基礎的で地味かもしれないが、原理には、時代や流行に左右されない普遍性と、さまざまな応用につながる可能性があると考えている。

フローインジェクション分析法の創始者である Ruzicka と Hansen の第1報¹⁾の題目は、“Flow injection analyses: Part I. A new concept of fast continuous flow analysis”であった。それを意識したわけではないが、フロー分析を専門とする筆者には、“Amplitude modulated multiplexed flow analysis”という、自ら創案・命名した分析法の名称のみを掲げ、分析対象物や目的成分には触れていない題目の論文²⁾がある。何に應用し、成果をどのように社会に還元できるかが重要視される昨今では、「○○法による○○の分析」といった題目ではない論文は、少々例外的かもしれない。しかし、筆者自身の研究姿勢を端的に表すことができたと感じている。

さて、分析化学討論会は第84回（京都、2024）で分析対象別の講演分類となり、第85回（松山、2025）でもそれを踏襲した。筆者は実行委員・監事を務めさせていただいたが、微々たるお手伝いしかしておらず、盛会のうちに終えることができたのは、ひとえに朝日 剛 実行委員長（愛媛大・工）をはじめ、

主として地元愛媛地区の先生方のご尽力の賜物である。わずか45分間だけ会場担当した「陶器・磁器・プラスチック」セッションは、発表件数3件に対し、聴衆は60名を超える盛況で、立ち見が出るほどであった。発表件数と聴講者数との関係予測することの難しさを感じた。

筆者自身は、画像の測色とフロー分析への応用に関する研究成果を発表したが、その講演申込の際、当てはまる講演分類が見つからなかった。薬学部に所属しているため、日本薬局方医薬品を対象としたものの、考案した原理・方法論の実証のために用いたにすぎなかった。考慮の末、「計測原理一般」という包括的な講演分類で申し込んだ。筆者と同様の立場の方も、多少はいらっしゃったかもしれない。

第86回分析化学討論会（久留米、2026）の講演募集も分析対象別に行われている。年会のように方法論を主とするか、討論会のように分析対象を主とするか、いずれにも一長一短があると思うが、よりよい講演募集の方法について今後も議論が続けられることを期待している。

- 1) J. Ruzicka, E. H. Hansen : *Anal. Chim. Acta*, **78**, 145 (1975).
- 2) H. Tanaka, T. Mima, M. Takeuchi, H. Iida : *Talanta*, **77**, 576 (2008).

〔徳島大院薬 田中 秀治〕

インフォメーション

第418回液体クロマトグラフィー研究懇談会

2026年4月17日（金）に、(株)日立ハイテクアナリシス サイエンスソリューションラボ東京（東京都中央区）において、「HPLC分析におけるトラブルシューティング」を講演主題として標記研究懇談会が開催された（オーガナイザー：筆者）。

HPLCを使用しているとピークの溶出が徐々に早くなる、ピーク面積の再現性が得られないなどのトラブルが発生することがある。トラブルを解消するためにはその原因を特定し、適切な対処法を行う。またトラブルを未然に防ぐためには日常の点検やメンテナンスが必要である。本例会では、トラブルシューティングとして、前処理、カラムの周辺機器も含め、問題を解決するための対処法について、幅広い分野の専門家に講演をお願いした。中村 洋委員長による総括講演を含め8題の講演があり、29名の参加者があった。各講演内容の概略を以下に紹介する。

1題目は、メルク(株)の石井直恵氏より「HPLCトラブルを未然に防ぐ超純水装置のメンテナンス法と使い方のポイント」という演題であった。超純水の品質は分析の精度や再現性に直結することから超純水装置の適切な管理が重要である。装置の性能管理には消耗品の定期交換が必要であるが、装置の概要から超純水の製造工程を詳細に紹介していただき、基本構造と機能を理解することができた。また超純水の上手な使い方として、特に採水する際には用事採水、採水方法などポイントの説明があった。

2 題目は、筆者より「溶離液、試薬調製におけるトラブルシューティング」という演題であった。HPLC や LC/MS で用いられる溶離液や試薬には適切な品質や正確な調製法が求められる。特にアセトニトリルとメタノールについて、特級と HPLC 用の品質比較や、調製法によるクロマトグラムの差異について紹介した。調製法によってピークの保持時間が異なることから、調製法を明確にして統一することが重要である。

3 題目は、ジーエルサイエンス(株)の太田茂徳氏より「前処理におけるトラブルシューティング」という演題であった。シリンジフィルターによる固形物の除去は分析カラムや分析装置の目詰まり防止として重要な工程の一つである。一方でフィルターには材質やサイズ、耐薬品性などさまざまな種類があり、それぞれについて詳細な解説がなされた。また、分析における夾雑成分の除去、もしくは目的成分の濃縮として用いられる固相抽出において回収率が得られない場合に考えるべき内容として、後工程から順に見直す方法を詳細に解説していただいた。

4 題目は、(一財)化学物質評価研究機構の坂牧 寛氏より「C18 カラムにおけるトラブルシューティング」という演題であった。HPLC において C18 カラムは広く使用されている。C18 カラム使用時に経験される代表的なトラブルを整理し、原因の理解と実践的な対処法について解説していただいた。カラム圧の上昇、理論段数の低下、保持の変化において、化学的要因、物理的要因からカラムの劣化を防ぐ方法として移動相の条件見直しやガードカラムによるカラムの保護が重要である。また、カラムの洗浄方法や保管方法について、C18 カラム特有の適切な方法の紹介があった。

5 題目は、日本分光(株)の佐藤泰世氏より「HPLC のハードウェアに関するトラブルシューティング」という演題であった。HPLC にトラブルが発生した時に迅速かつ効果的に対応するためにはトラブル原因を見極め、トラブルの現象と原因の関係を知ることが重要である。ピーク保持時間やベースラインの変動といった具体的な事例をあげ、簡単な操作や実験を行い、原因を特定した後、適切な対処を行うことが紹介された。またトラブルを発生させない予防策として消耗品の交換や、流路の洗浄やメンテナンスが重要である。

6 題目は、(株)日立ハイテクアナリシスの宮野桃子氏より「アミノ酸分析計におけるトラブルシューティング」という演題であった。アミノ酸分析計は高い再現性と定量性を有するが、試料の調製方法や反応試薬、カラムの取り扱いが不適切な場合、ピーク形状の悪化や再現性の低下が生じることがある。トラブル発生時の原因究明のステップとして、発生した現象から切り分けを行い適切な対処を行う。たとえばアンモニアフィルタカラムの劣化によるベースラインの上昇やピーク形状の悪化など典型的なデータ異常があり、あらかじめ知識として把握することで迅速な対応が可能である。

7 題目は、(株)島津製作所の服部考成氏より「LC-MS における日常分析の留意点と最新技術」という演題であった。LC-MS においてピークが出ない、感度が悪くなったといった事象が発生した場合、前処理、装置、使用方法に加え、LC 側、MS 側のどちらかに問題があるのか切り分けが重要である。トラブル発生時の原因追及のために確認すべき主な項目について解説が行われた。また最新技術としてデータ解析パラメータの設定が

不要、データ処理の高速化、属人性を排除といった特長を持つ、AI を用いた波形処理技術の紹介があった。作業者による波形処理のばらつきを低減することが可能である。

8 題目は、本研究懇談会の中村 洋委員長より総括が行われた。各講演者に対する質疑とともに、HPLC のトラブルシューティングに関する現状や将来への提言が行われ、参加者は理解を深めることができた。

例会終了後、講演者を囲んでの情報交換会が開催された。引き続き活発な議論が行われ、交流を深めた。

最後に、本例会にご参加いただいた皆様、開催にあたり、講演依頼を快諾していただいた講演者の皆様、例会開催にご協力をいただいた運営役員の皆様に深く御礼申し上げます。

(株)日立ハイテクアナリシス 清水 克敏]

執筆者のプロフィール

(とびら)

久保 拓也 (KUBO Takuya)

京都府立大学大学院生命環境科学研究科 (〒606-8522 京都市左京区下鴨半木町1-5)、京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科、博士(工学)。《現在の研究テーマ》分離化学、分子認識化学、高分子化学。《主な著書》久保拓也, 細矢 憲: “有機化学 (化学の基本シリーズ2)”, (化学同人), (2017)。《趣味》野球, スノーボード, だんじり。

E-mail: tkubo@kpu.ac.jp

(ミニファイル)

満塩 勝 (MITSUSHIO Masaru)

鹿児島大学学術研究院理工学域工学系 (〒890-0065 鹿児島市郡元1丁目21番40号)。鹿児島大学大学院理工学研究科博士後期課程システム情報工学専攻修了。博士(工学)、甲種危険物取扱者。《現在の研究テーマ》SPR現象を利用した食品・環境分析用センサーシステムの開発。《趣味》プログラミ

ング, パソコンいじり, 3Dプリンタで小物作り。

E-mail: mitsushio@cb.kagoshima-u.ac.jp

(トピックス)

原 史子 (HARA Fumiko)

武庫川女子大学薬学部 (〒663-8179 兵庫県西宮市甲子園九番町11-68)。武庫川女子大学大学院薬学研究科薬学専攻博士課程。博士(薬学), 薬剤師。

大江 知行 (Oe Tomoyuki)

東北大学大学院薬学研究科臨床分析化学分野 (〒980-8578 仙台市青葉区荒巻青葉6-3)。東北大学大学院薬学研究科博士課程前期2年の課程修了。博士(薬学), 薬剤師, 第一種衛生管理者。《現在の研究テーマ》タンパク質上の化学修飾解析を基盤としたバイオマーカー探索。《主な著書》“パートナー分析化学II”, (共著), (南江堂)。《趣味》妻との家飲み, 野球観戦, 漫画。

E-mail: t-oe@mail.pharm.tohoku.ac.jp

(リレーエッセイ)

澤 竜一 (SAWA Ryuichi)

公益財団法人微生物化学研究会微生物化学研究所分子構造解析部 (〒141-0021 東京都品川区上大崎3-14-23)。日本大学大学院農学研究科農芸化学専攻博士前期課程修了。博士(薬学)。《現在の研究テーマ》生理活性物質の構造研究。《趣味》ダム巡り, 食べ歩き。

(ロータリー・談話室)

田中 秀治 (TANAKA Hideji)

徳島大学大学院医歯薬学研究部薬学域分析科学分野 (〒770-8505 徳島市庄町1-78-1)。京都大学大学院薬学研究科博士後期課程中退。薬学博士・薬剤師。《現在の研究テーマ》測色法を導入したフィードバック制御フローレシオメトリー。《主な著書》“基礎分析化学”, (編著), (廣川書店)。《趣味》家庭菜園, カメの飼育, オートバイ。

原稿募集

トピックス欄の原稿を募集しています

内容: 読者の関心をひくような新しい分析化学・分析技術の研究を短くまとめたもの。

執筆上の注意: 1) 1000字以内 (図は1枚500字に換算) とする。2) 新分析法の説明には簡単な原理図などを積極的に採り入れる。3) 中心となる文献は原則として2年以内のものとし, 出所を明記する。

なお, 執筆者自身の文献を主として紹介するこ

とは御遠慮ください。又, 二重投稿は避けてください。

◇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へお願いします。

〒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]