

日本分析化学会の持続的な発展に向けての 学会事業のあり方に関する一意見

2021年度の中中部支部長を務めさせていただいたため、その間に感じたことと今後の分析化学会の持続的な発展に向けての学会事業のあり方に関する一意見を、中中部支部の紹介も交えつつ書かせていただく。

まずは、中中部支部の簡単な紹介をしたい。中中部支部の会員数は本原稿執筆時点において576で、関東支部、近畿支部との差は大きいですが、それでもそれらに次ぐ会員数がある。中中部支部は、愛知、岐阜、三重、静岡、長野、富山、石川、福井の8県で構成されており、また中中部支部の中では愛知地区が大学数や企業数も多く、会員数も一番大きいと思われる。

中中部支部においても活発に種々の支部行事を行っており、2021年度にはコロナ禍のためすべてオンライン開催となったが、7月に福井大の内村氏を世話役に北陸地区講演会を、9月に信州大の金氏を世話役に長野地区講演会を、名古屋大の湯川氏を世話役に10月の愛知地区講演会と11月の基礎及び最新の分析化学講習会を、11月に富山高専の間中氏を世話役に若手交流会高山フォーラムを、それぞれ多数の参加者を集めて開催した。中中部支部主催の事業としては、分析化学中中部夏期セミナーがコロナ禍の影響により唯一開催延期となった。この分析化学中中部夏期セミナーは、中中部支部における会員の交流及び、若手研究者の育成と研究発展の一助となることを目的にこれまで毎年開催してきた主要事業なので、十分に議論をした上での開催延期とはいえ、多くの皆さんが残念に感じていることと思う。

中中部支部の皆様は、たいへんよい関係を築かれていて、様々な事業の運営にも協力的なため、私が支部長を務めさせていただいた間もたいへん助かったことが多くあった。ご協力いただいた皆様には本当に感謝を申し上げる。こうした会員の皆様のよい関係も、長年継続されてきた支部の夏期セミナーや高山フォーラム、講習会、各講演会を実施する中で培われたものであり、支部の事業の有効性を示す成果であることは間違いないと考えている。

そうした支部の皆様の良い関係に少し亀裂が生じかねない事態を（そう思ったのは、私だけかもしれないが）、支部長をしていた私の非力さが引き起こしてしまった。2023年度開催予定の第83回分析化学討論会を中中部支部で担当することが、

2021年8月の理事会において承認され、それを受けて中中部支部において開催大学と実行委員長との検討を開始した。しかしその検討の中で、大学で活躍されている多くの皆様が、研究活動以外でも思った以上に極めて多忙な状況にあることが分かり、実行委員長を決める話し合いがなかなかまとまらない事態となってしまったのである。分析化学討論会の実行委員長は、大役であると同時にたいへん名誉な役でもあるということによって本来であれば引き受けていただけると思われる先生方でも、大学運営における大きな役や業務を何件も掛け持ちされていて、実行委員長をお引き受けいただく余力がない状況であった。それに加え、大学ごとに講座や研究室の組織のあり方も多様化していて、教授あるいは准教授が1名だけで運営する研究室がある等、教員個人ごとの独立性が高くなっていて、一人の教員の業務や責任を大きくする要因になっていることも影響した。なお、長く混乱した話し合いだったが、幸いに実行委員長は富山大学の遠田浩司氏にお忙しい中お引き受けいただいた。

大学教員が多忙化していることは、皆様も既に実感として感じていることと思う。その解決は本来であれば、大学が運営の効率化に取り組んで教員の研究時間等を確保すべき問題であるが、すぐに解決できる問題とは考えられない。多くの大学や学部においては、既に大学運営の効率化に取り組んでいると思うが、その成果はなかなか見えてきていない。私の所属する静岡大学でも委員会の統廃合を一部で行っているが、それと同時に改革により新しい組織やカリキュラムができて業務が増えているので、大学の努力による解決は容易ではなく、時間がかかると考えられる。

さて学会事業のあり方についても、大学教員が多忙化している状況を考慮した負担の分散化や省力化・効率化を進める必要があるのではないかとというのが、私が今回提示したい意見である。今後、会員数の更なる減少が見込まれており、特に地方の支部においては、支部行事も含めて学会事業を担う人材減少の影響は大きいと思われる。そうした状況においても、特にこれまでも地方でも開催してきた分析化学討論会を、今後も様々な地方大学において担えるようにすることは、今後の学会活動の持続的な発展を考える上で重要であり、そのためには負担の分散化や省力化・効率化を進める必要があると考える。日本分析化学会では、令和3年11月から会員管理システムが新システム（アトラス社のSMOOSY）に移行となり、それに伴って学術大会の運営支援サービスも新システム（アトラス社のConfit）に移行となった。新しい運営支援サービスの利用は、第82回分析化学討論会（茨城大学）が初めての大会となる。新しい運営支援サービスやオンライン会議の導入等が是非実行委員会の負担軽減につながることを期待したい。また、支部内での最大限の協力や負担分散は従来から行って来ている。その上で、さらなる負担軽減策の検討とそのアピールが必要ではないかと感じている。具体的な解決策を示せるわけではなく恐縮だが、例えば大会開催のノウハウや人的ネットワークを持つ人からの支部を超えた支援を本部が紹介する仕組みを導入する等の方策は効果があるかもしれない。少しずつでも実行委員長や実行委員会の実務者の負担が軽減できるように、学会としてサポート体制の検討を進めていただけないかと考えている。

〔静岡大学教育学部 栗原 誠〕

◆
理事会だより (2022 年度第 2 回)

2021 年度に東北支部長を拝命し、支部担当理事として本部理事会に参加させていただいています。コロナ禍のため、理事会はすべてオンラインでの開催を余儀なくされており、理事の先生方と face to face でお話をする機会がないことを大変残念に思っています。本学会に限らず、他学会の会議もすべてオンライン開催で、「たまには新幹線に乗って出張したい」衝動に駆られるとともに、会議の後の交流会を懐かしく思っています。一方、この 2 年の間に、すっかりオンライン会議に慣れてしまった (!) ことに加えて、自分のオフィス@仙台から会議に参加できる利便性を捨てがたいものがあります。多くの方が感じられている通り、コロナ禍の収束後は、対面&オンライン会議の併用が主流のスタイルになるのでしょうか。

さて、5 月 11 日 (水) に開催された第 2 回理事会の主な内容に関して、ごく簡単に紹介させていただきます。まず、【本部活動】について、新たに保倉明子先生 (東京電大)、大谷肇先生 (名工大、再任) が副会長に選定され、筆頭副会長には石濱 泰先生 (京大) が指名されました。また、常務理事には、柿田和俊事務局長が選定され (再任)、本年度の理事会体制が確定・充足しました。【組織運営】については、柿田業務執行理事より、現預金残高の状況の説明があり、年会費の回収が進んでおり、預金の取り崩しの必要はないとの予想が示されました。【学会合事業】について、山本博之支部担当理事 (量研) より、第 82 回分析化学討論会 (茨城) の準備状況が説明され、現時点での参加登録者数は 489 名、講演申込件数は 317 件であることが報告されました。ご存知の通り、第 82 回討論会は成功裏に終わり、山本実行委員長を始めとする実行委員会の先生方に心より御礼申し上げたいと思います。また、第 71 年会 (実行委員長 金田 隆先生 (岡山大)) について、中山雅晴支部担当理事 (山口大) より準備状況の説明があり、さらに、大谷業務執行理事より、第 83 回分析化学討論会 (富山) および第 72 年会 (熊本) の開催案・実行委員会が紹介されました。第 83 回討論会では遠田浩司先生 (富山大)、第 72 年会では戸田 敬先生 (熊本大) が実行委員長を務められます。いずれの年会・討論会も現地開催が実現することはもとより、以前にも増して活発な議論の場となることを期待しています。

私が理事会に参加させていただいたこの 1 年を振り返りますと、「女性理事の積極的な登用」、「Analytical Sciences 誌出版権の Springer Nature 社への委託」、「新会員管理システム SMOOSY の導入」、「年会討論会システム Confit の運用開始」など、極めて重要な学会運営改革が粛々と進められていたことを改めて感じます。早下隆士会長先生を始めとする本部業務執行理事・編集担当理事の先生方、そして柿田事務局長を始めとする本部事務職員の皆様のご苦勞は大変なものと推察され、会員の 1 人として心よりの御礼を申し上げたいと思います。特に、「Analytical Sciences 誌」に関しては、長谷川 健編集担当理

事 (京大) のご尽力の賜物であり、アジアの a leading journal in analytical chemistry として、今後の新展開が期待されます。一方、「会員数の減少」や「本部財政の健全化」など、いくつかの課題は未だ予断を許さない状況にあります。会員の皆様におかれましては、本学会がまもなく設立 100 周年を迎える国内有数の学術団体であることを今一度思い出していただき、本学会活動への益々のご協力を賜りますようお願い申し上げます。私も務めてまいります。

[支部担当理事 西澤精一 (東北大院理)]

◆
第 371 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 5 月 26 日 (木) 13 時より「ウイズコロナ時代に求められる機器分析環境」を講演主題として Zoom ウェビナー形式により開催された (オーガナイザー: 筆者)。今後も続くかもしれないウイズコロナ時代に備え、HPLC や LCMS に代表される機器分析環境をどのように再構築していけばよいかを考える機会になれば、という筆者の思いから今回の主題を設定した。

講演は総括含め全 6 件で、前半はメーカーより、ウイズコロナ時代に求められる機器分析環境として提供できる技術 (ハード、ソフト、ネットワーク) に関し 3 件、後半は筆者を含めたユーザーより、ウイズコロナ対応で導入したシステムや管理体制等について紹介いただいた。計 32 名に参加いただいた。以下に今回の講演の内容を概説する。

1. リモートワーク環境における分析業務の効率化

(株島津製作所) 西村弘臣氏

分析機器を自宅など離れた環境からリモートで操作できる環境が欲しいという要求に応えるシステムの紹介があった。スタンドアロンタイプとネットワークタイプがあり、ネットワークタイプを用いて、かつ、仮想アプリケーションサーバーを利用するとストレスなくすべての LC, GC, LCMS, GCMS に対して分析の指示、モニタリング、再解析、レポート作成が可能となり、他メーカー (Agilent, Thermo Fischer Scientific) のデータを取り扱うことも可能とのこと。サーバーには、アマゾンが提供する AWS などのクラウド環境を用いることで、初期導入コストを抑えることができるとのこと。

2. デジタルトランスフォーメーション時代におけるデータの有効活用

(アジレント・テクノロジー株) 小林聡和氏

2018 年に経済産業省が公開した DX レポートでは、「2025 年の崖」という言葉で IT システムの老朽化や IT 人材不足の懸念が指摘されている。このような状況の中で、ラボのデジタル化への期待が高まっており、これに応えるデータシステムソリューションとして、研究所や工場の情報やワークフローを管理するシステム (LIMS)、生データの一元管理システム (SDMS)、ラボの試験方法やプロセスの管理・実行システム (LES)、電子実験ノート (ELN)、クロマトデータシステム (CDS) などの紹介があった。

3. 分析機器の管理と HPLC ユーザーの業務効率向上の提案

(株)日立ハイテクサイエンス) 清水克敏氏

コロナ禍において推進された働き方であるリモートワークは今後も継続すると考えられることから、分析機器の管理や HPLC ユーザーの業務効率化向上のための提案として、IoT サービスポータルによる分析機器の管理システムについて紹介があった。各装置が出力するデータをクラウド環境で管理することで、遠隔地間での計測データや操作画面を遠隔地間で共有化、装置の稼働状況を遠隔地から監視、装置の稼働実績の可視化による資産の活用効率の向上が期待できるとのこと。また、ラボ作業工程の自動化として人型ロボットによる前処理の自動化の紹介があった。

4. 受託分析機関における災害及び感染症への対策

(一財)日本食品検査) 橘田 規氏

阪神淡路大地震、東日本大震災で、設備の一部が使用できなくなり、復旧に時間を要した経験を踏まえ、地震時や新型コロナウイルスを含む感染症が発生した場合の対策として、あらかじめ、緊急時には対策本部を設置する、対策の内容をマニュアル化するなど、事業化継続計画 (BCP) を根本的に見直した事例についての紹介があった。また、BCP の見直しの一環として行った AWS をサーバーに用いたクラウド化を導入し、他事業所の分析機器を使用できるようになるなどネットワーク環境の整備についても紹介があった。

5. ウイズコロナ時代に対応した研究所を目指して

(栗田工業株) 筆者

2022 年 4 月に開かれた研究所を目指して東京都昭島市に開設された「Kurita Innovation Hub (クリタイノベーションハブ)、KIH) に盛り込まれたさまざまな工夫のうち、ウィズコロナ時代に対応したシステムに絞って紹介した。分析機器のネットワークを会社の PC のネットワークに融合させ、相互にデータの閲覧、利用ができる Agilent の SDMS の導入、法令や条例にも対応した薬品の重量管理などの自動化システムの導入、分析や実験に用いる試料を自動で保管するための自動倉庫 (冷蔵庫) 及び自動管理システム (入庫から保管、廃棄まで) の導入について、実際の運用状況を含めて紹介した。

6. 総括「ウィズコロナ時代に求められる機器分析環境」

(東京理科大学) 中村 洋先生

各講演に対する質問形式で議論が行われ、参加者の理解を深めることができた。現在、例会の開催もウィズコロナ時代に対応したウェビナー形式となっているが、やはり対面形式に比べると得られる情報量が少なくなるという、先生のお言葉も印象的であった。

講演終了後、Zoom ミーティング形式で情報交換会が行われ、今回の主題はこれまでの例会にはないユニークなテーマであり、新鮮で興味深かったとの感想が聞かれた。機器分析環境においても、ネットワーク化、デジタル化、クラウド化、ロボット化などをキーワードとした再構築の波が、ウィズコロナ時代において今後さらに進んでいくのではないかと改めて感じた。

最後に本例会開催にあたり、講演依頼を快諾してくださった

講演者の皆様、例会の開催に尽力いただいた役員の皆様、ご参加いただいた皆様に深く御礼申し上げます。

[オーガナイザー：栗田工業株 榎本幹司]



第 372 回液体クロマトグラフィー研究懇談会

2022 年 6 月 23 日 (木) にリモートで、標記研究懇談会が開催された。今回は、「バイオ医薬品分析における MS の挑戦」を主題として行われた。背景には、低分子医薬に加え、近年、核酸やペプチド医薬に代表される中分子医薬、抗体医薬に代表される高分子医薬等の様々なモダリティの開発が活発に進められており、その分析には質量分析計の役割は極めて大きい。そこでバイオ医薬品等の分析に焦点を置き、現状の進展を講演いただいた。講演総括を含め 7 演題の講演が行われ、参加者は 36 名であった。

1 題目は、(株)イービーサイエックスの加藤尚志氏から「最新技術によるバイオ医薬品分析」の講演が行われた。近年、製剤開発研究を実現する手法として QbD の概念が ICH から提唱され、重要品質特性 (CQA) を特定することが求められているとの紹介があった。バイオ医薬品では CQA と成り得る MS のパラメータとしてインタクトや各断片の分子量、翻訳後修飾や S-S 結合のマッピング等を含む形状に関する情報、電荷や高次構造等が挙げられるとの解説があった。そして、新たな MS フラグメントと生成機構として電子励起解離 (EAD) の紹介があり、電子のもつ運動エネルギーにより結合を解離させることが可能であり、従来の CID や ECD では得られ難い構造情報を取得することが可能となり、適切な CQA の抽出を行うための有用なツールであると説明された。

2 題目は、日本ウォーターズ株の矢田絵都子氏から「Smart MS によるバイオ医薬品の特性解析」の講演が行われた。複雑な構造をもつバイオ医薬品ではその特性を分析・管理し、不確実性とリスクを低減する必要がある、構造が不均一であることから、その複雑さを管理するためのアプローチが必要との解説があった。具体的には、抗体医薬の品質管理では、マルチ特性メソッド (Multi Attribute Method: MAM) を利用することで、1 つのアッセイで複数の製品及びプロセスの品質特性を直接測定できるため、試験効率が向上し、分子レベルのバリエーションを深く把握することが可能になると解説し、ペプチドマップを例に取り上げ報告があった。また、intact MS ではデコンボリューションの自動化、糖鎖プロファイル、細胞培養液中の化合物量のモニタリング等の分析事例の紹介があった。

3 題目は、サーモフィッシャーサイエンティフィック株の永島良樹氏から「新たな創薬モダリティ開発における高分解能 MS の活用」の講演が行われた。バイオ医薬品分野は分析対象化合物が高分子化し、複雑な構造であるため、高次構造の評価を困難にしている。複数の分析法が必要であり、メソッドの開発に労力を要することの一因となっていることを解説した。解析ツールとして Biopharma Finder™ を開発し、抗体や核酸医薬品開発に必要な機能を多数搭載し、製品品質特性 (PQA) 及び CQA で求められる多くの情報を獲得可能であり、抗体医薬品では、インタクトマスのデコンボリューション機能 (糖鎖プ

ロファイル、DAR自動算出等)やペプチドマップによる特性評価(糖鎖構造のプロファイル、SSスクランブル解析等)等の目的に応じた多彩な解析が可能となっていることを分析事例と共に紹介があった。

4 題目は、(株)島津製作所の渡邊 淳氏から「nSMOL Antibody BA Kitを用いた抗体医薬品のLC-MS/MS高感度定量」の講演が行われた。これまでの血中濃度の測定は、リガンド結合法を用いたLBAが主流であったが、交差反応や阻害物質の影響を受ける等、原理的な課題があると解説された。nSMOL法は、モノクローナル抗体のFab領域選択的なタンパク質分解を可能にした画期的な手法で、トリプル四重極質量分析計を用いてその断片をMRM測定することにより抗体の定量が可能であることを説明された。分析事例と共に、バックグラウンドノイズやイオンサプレッションの増大を回避することができ、分析系の再現性や堅牢性を向上させることが可能であることが紹介された。

5 題目は、(株)東レリサーチセンターの竹澤正明氏から「イオンモビリティを利用したバイオ医薬品の分析」の講演が行われた。創薬技術の発展により、新しいモダリティの開発が盛んに行われているが、これらの薬効や毒性等の作用を解明するためには、詳細にその構造を解析する必要があり、イオンモビリティがその役割の一助に成り得ることを説明された。LCによる分離軸(保持時間)、質量軸(m/z)に加え、新たな分離軸であるイオン移動度を用いることにより、複雑な構造を有するモダリティの構造解析が可能であることを解説した。具体例として、タンパク質や抗体の酵素消化物であるペプチドや糖鎖の断片を取り上げ、イオンモビリティMSの有用性について報告があった。

6 題目に、アジレント・テクノロジー(株)の瀬崎浩史氏から「多次元HPLC-MSを利用したバイオ医薬品の最新分析事例」の講演が行われた。バイオ医薬品とはバイオテクノロジー技術を応用して製造される医薬品を指し、分子構造的な不均一性が生じ、多様性を有する。また、不純物についても目的物由来やプロセス由来等が多く検出され、バイオ医薬品の特性解析には多くの課題が存在することを解説された。演者からは2次元LC-QTOFによるバイオ医薬品分析に関するソリューションの解説があり、具体例として、オリゴヌクレオチドの不純物分析が示された。サンプルの前処理から分離・検出データ解析まで一貫したソリューションの提案があり、また、バイオ医薬品の物性を考慮して低吸着を考えたBio LCでシステム構築の紹介があった。

最後に、中村 洋委員長(東京理科大学)が総括として「バイオ医薬品に求められるMS」と題して、各講演者に対して質疑やアドバイスをされた。さらに、液体クロマトグラフィー研究懇談会より発行している参考図書や分析士認証試験の案内等の紹介があった。

今回、3 題目に瀬崎浩史氏の講演を予定していたが、途中何度か、回線トラブルに見舞われた。急遽、講演順を変更して発表することになったが、関係者のご協力によって、無事に例会を終える事ができた。

講演終了後には、講師を囲んでリモートで情報交換会が行われ、9名が参加した。よまやま話を含め、参加者の近況報告や、

当懇談会の生涯談話会等について意見交換した。

最後に、本研究懇談会で講師を引き受けてくださいました皆様に深く感謝申し上げます。

(株)東レリサーチセンター 竹澤正明)

執筆者のプロフィール

(とびら)

北川慎也 (Shinya KITAGAWA)
名古屋工業大学大学院工学研究科 (〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町). 名古屋工業大学工学部応用化学科卒業. 博士 (工学). 《現在の研究テーマ》HPLC・電気泳動・質量分析の高性能化とその応用. 《主な著書》“機器分析”, (分担執筆), (講談社), (2015).
E-mail : kitagawa.shinya@nitech.ac.jp

(ミニファイル)

青木隆昌 (Takamasa AOKI)
九州工業大学健康支援・安全衛生推進機構 (〒804-8550 福岡県北九州市戸畑区仙水町1-1). 産業医科大学大学院医学研究科産業衛生学専攻修士課程修了. 修士 (産業衛生学). 《現在の研究テーマ》シート状サンプラーを用いた皮膚表面曝露濃度測定法の開発など. 《主な著書》“自社測定事業場における作業環境管理のための手引き～事業者, 測定

士への提言～”, (日本作業環境測定協会). 《趣味》野球.
E-mail : aoki-t@jimukyutech.ac.jp

(トピックス)

瀧本拓也 (Takuya HAMAMOTO)
千葉県警察本部刑事部科学捜査研究所 (〒260-0024 千葉県千葉市中央区中央港1-71-1). 千葉大学大学院理学研究科博士後期課程修了. 博士 (工学). 《現在の研究テーマ》イオン液体を利用した薬毒物分析法の開発. 《趣味》DIY.
E-mail : hamamoto@chiba-u.jp

幡川祐資 (Yusuke HATAKAWA)
東北大学大学院薬学研究科 (〒980-8578 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6-3). 摂南大学薬学部. 学士 (薬学), 薬剤師. 《現在の研究テーマ》タンパク質中のチロシンを標的とした機能性ラベル化試薬の開発. 《趣味》スポーツ観戦 (野球・バスケットボール・テニス), テニス.
E-mail : yusuke.hatakawa.e6@tohoku.ac.jp

(リレーエッセイ)

四宮一総 (Kazufusa SHINOMIYA)
日本大学薬学部 (〒274-8555 千葉県船橋市習志野台7-7-1). 千葉大学大学院薬学研究科博士後期課程修了. 薬学博士. 《現在の研究テーマ》向流クロマトグラフィーに関する研究. 《主な著書》“Encyclopedia of Chromatography” (共著), (Marcel Dekker, Inc.). 《趣味》史跡巡り.
E-mail : shinomiya.kazufusa@nihon-u.ac.jp

(ロータリー・談話室)

栗原 誠 (Makoto KURIHARA)
静岡大学教育学部 (〒422-8529 静岡県静岡市駿河区大谷836). 筑波大学大学院博士課程化学研究科修了. 博士 (理学). 《現在の研究テーマ》無機イオンの触媒反応及び溶液X線構造解析とその分析化学的応用. 《主な著書》“基礎からの分析化学”, 熊丸他編, (分担執筆), (朝倉書店), (2007). 《趣味》泳ぐことと走ること, おてだま.

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]