

第 83 回分析化学討論会（富山，2023）

表記討論会は、2023年5月20日（土）～21日（日）、富山大学五福キャンパスにて開催された。新型コロナウイルス感染症蔓延のため、第68年会（千葉大学、2019年9月開催）以降2年間以上「遠隔」での学会開催となっていたが、第82回分析化学討論会（茨城大学、2022年5月開催）の実行委員会の皆様のご尽力によって初めて新型コロナ禍中での「対面」開催が実現し、第71年会（岡山大学、2022年9月開催）に引き続き第83回討論会も「対面」で開催することができた。もし新型コロナウイルス感染症による緊急事態宣言が発出されれば「遠隔」開催に切り替えなければならないという「リスク」があることは承知していたが、そのような環境の中で会場としての利用を快諾していただいた富山大学関係各位、富山コンベンションビューローのご支援、展示会等出展企業のご協力、実行委員の皆様のご奮闘、そしてご講演、ご参加いただいた皆様の熱意等々により無事開催されたことを何よりも喜んでいる。幸いなことに、討論会開催直前の5月8日に、新型コロナウイルスが第5類の感染症とみなされたことにより、新型コロナ禍以前とほぼ同様な形式での討論会の開催となった。

第83回分析化学討論会を中部支部で開催することは以前から決まっていたが、富山大学で開催する運びになったのは2022年1月上旬のことである。開催地の決定が遅れたのは、地方大学の分析化学系の教員数が減少を続けており、全国規模の討論会を開催することがマンパワー的に難しいというのが大きな理由であったが、最終的に、富山大学での討論会開催をお引き受けした。コロナ禍中ということもあり、当初は開催できるか大きな不安を抱えていたものの、中部支部、特に北陸地区の

多くの方々に実行委員を引き受けていただき、数回の富山及び北陸地区の実行委員コアメンバーでの遠隔の会議を経て、2022年7月の第1回実行委員会開催に至り、富山での討論会開催準備が本格的に始まった。しかし、準備開始が遅れたこともあり、講演分類の見直しや富山開催の特色を出すプログラム編成等十分な検討が行えなかったことが悔やまれる。

本討論会では、参加登録・講演及び懇親会申込を、すべて討論会HPを通じてオンラインで行うアトラス社のconfitシステムを利用した。これは水戸での第82回討論会から導入され、岡山の第71回年会を経て本討論会での利用に至ったものであり、基本的には前討論会・年会の様式を上書きして準備を行うことができた。ただ、アトラス社からHP開設に関するデータを受け取ったのが、参加登録開始3週間前であり時間的余裕がほとんどないという状況であったので、次回以降はもう数週間早く準備に取りかかれたらよいと思う。討論会HPでの参加登録が始まると、会員種別や講演種別の選択項目の不備等で多くのお問い合わせをいただいた。これらの問題はconfitの設定に起因するものであったが、残念ながら中部支部の実行委員にはconfit経験者がおらず、昨年度発足した本部confit小委員会の津越様（産総研）と平山先生（東邦大）には大変お世話になった。またプログラム編成に関しても、前回討論会の講演分類を踏襲したこともあり、confit小委員会の全面的なご協力をいただいた。

今回の討論会は、「対面」での開催を予定して準備を進めたが、新型コロナ感染症蔓延状況によっては一部「遠隔」での開催も視野に入れざるを得ず、また「対面」開催の場合でも会場に出向くことができない参加者の利



富山大学五福キャンパス正門



口頭発表会場

便性の向上を図るために、すべての口頭発表会場で「ストーリーミング配信」を行った。「ストーリーミング配信」を行うにあたって、配信用 PC の確保が問題となったが、幸いなことに富山大学総合情報基盤センターで口頭発表会場用 PC をお借りすることができた。また「対面」での開催にあたり、前回討論会と同様、講演プログラム集と「展望とトピックス」を合本として参加者に配布した。講演プログラムは討論会 HP から閲覧できるものの、紙ベースでプログラムを確認でき、「展望とトピックス」の興味深い内容の講演が容易に目に留まるので、これからの年会・討論会でも合本冊子を作成していただければと思う。また、富山大学は Eduroam に参加しており、更にゲスト用 Wi-Fi アカウントを 300 件用意したが、大学の Wi-Fi セキュリティの問題で接続できない例が多々見られた。講演要旨は討論会 HP でしか閲覧できないので、学会会場の Wi-Fi ネットワークの確保と確認は重要だと思われる。

討論会においては例年企画されている討論主題の講演のほか、通常的口頭発表、ポスター発表（一般及び若手）、産業界 R&D ポスター発表、テクノレビュー講演が行われた。また、討論会第 1 日目に「ものづくり交流会 2023 in 中部」が討論会会場である富山大学五福キャンパスで開催された。ものづくり交流会では講演とともに企画展示が行われ、地域に根差した企業等を交えた交流がなされた。それぞれの内容等については、次項に示すとおりである。

以上、コロナ禍中での討論会準備となり、実行委員会としても参加人数、講演件数がどのくらいになるか読めない状況であったが、結果としてコロナ禍以前の討論会とほぼ同数の参加登録をいただいた。詳細は以下の通りである。

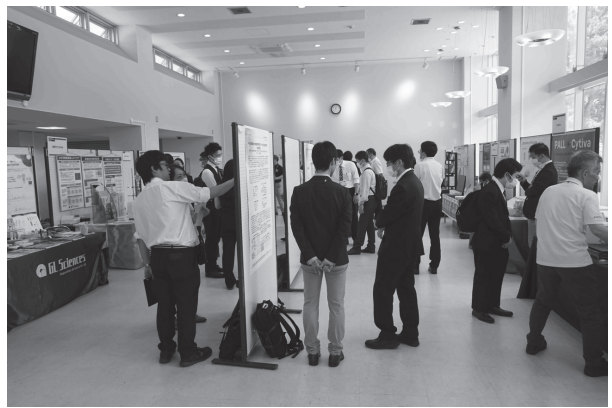
参加者数 648 名〔正会員：360、学生会員：186 名、維持会員：26、公益会員：6、名誉会員：8、永年会員：4、非会員（一般）：46、非会員（学生）：3、依頼講演（非会員）等による参加：6、テクノレビュー講演：3〕、また講演件数は 404 件〔口頭発表（依頼：22、一般：170）、ポスター発表（若手：128、一般：68）、テクノレビュー（口頭：2、ポスター：3）、産業界 R&D（ポスター：11）〕であった。

1 討論主題

本討論会においては、5 件の討論主題を設けた。それぞれの主題の内容と開催状況について以下に記す。

1) 生命を観る・測るバイオ分析の最前線 [オーガナイザー：小澤岳昌（東京大学）]

バイオ分析技術は基礎生命科学研究にとどまらず、医学、農学、工学、薬学など、広い分野で活用され大きな発展を遂げてきた。たとえば、電気化学分析や蛍光イメージング技術の普及は、生命の理解を飛躍的に深化させる原動力となった。また近年の生体分子イメージング技術は、コンピュータ科学者、物理学者、生物学者、そ



若手ポスター・展示会場

して分析科学者の知性と叡智が集結した高度な技術体系からなる。現在は、生命を分子の視点から観る・測ることそのものが研究の対象となり、多くの科学者がその原理探求と技術展開に魅了されている。本討論主題では、生体分子を生きた細胞内で観る革新的な技術と、独創的なアプローチで生体分子を定量する技術に焦点をあて、この分野を牽引する若手研究者に話題を提供していただいた。最先端の成果に加え、現状の課題や今後の展望について討論された。

5 件の依頼講演と 1 件の一般講演があり、単一細胞診断とその再生医療への適用を目指したマイクロ流路技術を用いた細胞分離法、ウイルス 1 粒子を分析できるマイクロチャンバーアレイ法によるウイルス集団の不均一性の評価、単一細胞を自動回収するナノピペット技術の開発という、単一細胞・単一ウイルス分析の最前線技術の講演があった。また、ラマン散乱を用いた細胞の薬物応答分析や標的酵素反応を可視化する機能性ラマンプローブの創製といった生命を観る・測るバイオ分析の最前線が紹介された。

2) “Next Gen” 化学センシング ～次世代化学センシングの方法論・デバイス開発の最前線～ [オーガナイザー：久本秀明（大阪公立大学）]

IoT、5G 等、情報社会の進化とともにセンサーの重要性が増してきている。今やスマートホン・アプリを活用したシステム構築は医療・環境のみならず、あらゆる分野で必須となってきている。しかしながら現実世界との接点の役割を果たすセンサーは現在温度センサー、ジャイロセンサー、脈拍センサー等の物理センサーがメインであり、化学物質の信号を得る化学センサーは今後さらに重要性を増してくると思われる。本討論主題では理学・工学・農学分野から次世代を担う若手研究者に焦点を当て、化学センシングへの展開について話題提供していただいた。今後の化学センサー・化学センシングの新原理開発やデバイス応用の展開について議論された。

3 件の依頼講演と 1 件の一般講演があり、直接的に電極と電子移動できる、メディエーターが不要の直接電子移動 (DET) 型酵素の開発とテーラーメイドな第三世

代型バイオセンサに向けた応用展開、金属錯体をプローブとする光音響 (PA) イメージングの展開と新規ランタノイド分離技術の確立、分子の自己集合を活用した分子認識情報を欠損させずに最小化したケモセンサーアレイの設計と構築といった、最新の化学センシングの展開についての講演があった。

3) 流れ分析法の新展開と社会への貢献 [オーガナイザー：鈴木保任 (金沢工業大学)]

連続流れ分析法 (continuous flow analysis) やフローインジェクション分析法 (flow-injection analysis) をはじめ、種々の流れ分析法が著しい発展を遂げ、様々な分野への応用が広がっている。流れ分析法は操作の簡便さ、精度の高さから研究のみならず分析の現場でも広く用いられている。本主題討論では、流れ分析法のさらなる発展を図ることを目的とし、広く関連する研究について討論された。また、装置メーカーや分析実務の現場の方からの関連技術の開発及び分析の現状や、今後の展望などの報告がなされた。

産業界からの講演 2 件を含む 4 件の依頼講演と 2 件の一般講演があり、JIS 化・公定法化を指向した排水・環境水中の環境指標物質・飲料水中の微量金属イオンの流れ分析の研究成果の紹介や、揮発性有機化合物の針型濃縮デバイス及び固相抽出型デバイスによる捕集濃縮法の紹介があった。また産業界からは BOD と動植物油脂を 1 操作で測定するパックテストの紹介、シリンジフィルターによる分離濃縮に基づく高感度比色分析キットの開発、スマートフォンを用いた数値化ツールの紹介や、現場での 24 時間連続無人測定を可能とする装置の開発について紹介があった。

4) より迅速で、より簡便な分析化学を目指して [オーガナイザー：菅原一晴 (前橋工科大学)]

ここ数年、臨床分野での簡易試験 (point of care testing, POCT) が注目されている。特に、コロナ禍での POCT の普及は目覚ましい。さらに、生産ラインや環境保全に関しても現場での測定を可能とする手法のニーズも増加している。一方、既存の測定原理や方法に対して新しいコンセプトを取り入れることで、測定プロトコルを改善し、優れた取り組みに発展させる研究が重要視されている。このような背景から、本主題討論では、迅速性、簡便性、そして新たな切り口をもつ分析化学的研究について討論がなされた。

4 件の依頼講演と 4 件の一般講演があり、デジタル画像に保存された色彩情報を用いて分光スペクトルを再現する手法の確立と微小空間計測への応用展開、分散微粒子固相抽出の呈色を利用した新しい簡易分析の方法論の開発、気液界面を用いる水系反応・分離工学の開拓、エクソソーム膜移植法による迅速かつ簡便な脂質二分子センサー膜への膜タンパク質包埋技術の確立といった、新しいコンセプトを取り入れた迅速・簡便な分析化学的研究の紹介があった。

5) 未来の「食」と「薬」を創る分析化学 [オーガナイザー：椎木弘 (大阪公立大学), 富永昌人 (佐賀大学)]

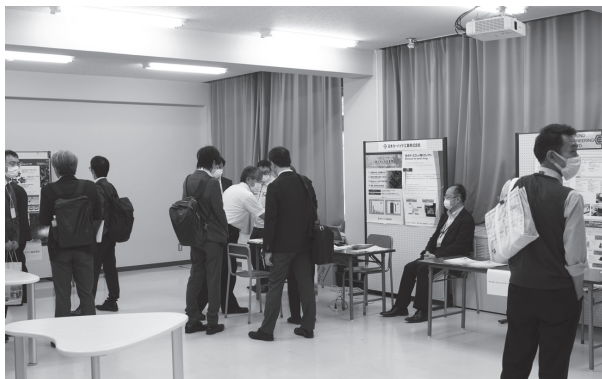
富山県は、農水産業が盛んであり、良質米として評価の高いコシヒカリをはじめ、新品種「富富富」の開発など農業に力を入れている。加えて、極めて豊かな漁場の富山湾を有している。また、「くすりの富山」としても広く知られている。そこで、製薬と農水産業の盛んな富山にちなんで、「食」と「薬」に関する討論主題が提案され、「食」あるいは「薬」にかかわる電気分析、センシング、分離分析やイメージング等についての講演があり、未来の「食」と「薬」を創るための分析化学についての討論がなされた。

6 件の依頼講演と 4 件の一般講演があり、地域特産の「食」を通じた持続可能な地域づくりへの挑戦、近赤外分光法/多変量解析を用いた食品・農産物の迅速分析の展開、マイクロエマルジョンを用いた液液固 3 相界面の制御による抗酸化物質の電気化学計測、最先端半導体集積回路設計技術と分析化学の融合による単独自立作動可能な血糖モニタリングコンタクトレンズの開発の講演があった。また、開催校である富山大学教員による医薬品評価に向けた二次元表面プラズモン共鳴法によるバイオセンシングやリン脂質ベシクル膜対称性の人工制御と評価に関する講演があり、「薬」と分析化学のかかわりの展開について議論された。

2 口頭発表 (一般講演)

一般講演では、36 設定した講演分類に対し 26 分類 158 件の口頭発表と 2 件の口頭でのテクニカルレビュー講演があった。口頭発表会場として、討論会初日 (20 日) に 7 会場、二日目 (21 日) に 5 会場、いずれも 200~350 名収容の教養教育講義室を設定した。各会場では、会場責任者としての実行委員 1 名と討論会支援学生諸氏 3 名の体制で運営を行ったが、講義に通常使用している教室でもあり、マイク・プロジェクター等のトラブルはなく、おおむね円滑に各講演と質疑応答が行われた。従前は複数の講演者の PC をディスプレイ切替器に接続するために接続時間を設けていたが、講義室 AV 機器の性能向上により切替器も接続時間も不要となっている。また、すべての口頭発表会場で YouTube ライブによるストリーミング配信を行い、各会場 40~50 名程度の接続があった。

討論会 2 日目午後 C 会場 X 線分析・電子分光分析・量子ビーム分析のセッションでは、本学会中国四国支部長も務められた早川慎二郎先生 (広島大学) が講演の予定であったが、大変残念なことに本討論会直前に急逝された。心からご冥福をお祈りする。当セッションでは、早川先生ゆかりの 3 名の先生による追悼講演を行い、同先生の功績を振り返った。



ものづくり技術交流会

3 ポスター発表（若手，一般，産業界 R&D 紹介，テクノレビュー）

ポスター発表は，若手ポスターが 20 日午前・午後計 3 セッションの入れ替え制で，12 件の産業界 R&D 紹介ポスターが 20 日午後，一般ポスター及びテクノレビューポスターが 21 日午前・午後富山大学学生会館のラウンジ及びホールの 2 会場で行われた。ポスター間隔を例年より多くとり，換気にも配慮した。各ポスターでは整然と，かつ熱心な議論が行われている様子を見て取ることができた。なお，若手ポスターについては，中部支部若手世話人を主体とし支部の若手会より選出された約 30 名の審査員により研究の質・発表技術等，事前に審査要領で定めた基準により採点が行われた。厳正な審査の結果，発表件数の 1 割強となる 13 名の方に実行委員長名にて若手ポスター賞を授与した。

4 ものづくり技術交流会

分析イノベーション交流会により主催された表記交流会はここ数年，年会・討論会と併催で行われている。今回は「ものづくり技術交流会 2023 in 中部～分析に役立つ基礎技術～」と題され，中部地区の企業と，分析や分析化学に従事する産学の研究者・技術者との間での共同研究の推進を目的とした交流イベントとして討論会初日に開催された。富山大学教員による「材料の機能発現は水構造から見えるのか？」，産学連携を展開する企業人による「大学等の知識・技術の社会実装」の 2 件のレクチャーの後，富山・石川・長野地区の産学 7 件の展示交流会が対面で行われた。

5 付設展示会・ランチョンセミナー

分析・計測機器関連メーカー・販売店，分析技術提供会社，関連出版社と討論会参加者の相互交流・情報交換の場として，ポスター発表と同一の会場にて機器展示会を開催し，24 社の展示をいただいた。展示会場では，ポスター発表会場と同時会場であることもあり，数多くの討論会参加者がブースで足を止め，談笑する姿が見受けられた。また，3 社によるランチョンセミナーが開催され，すべてのランチ券が短時間で配布終了するほど盛況であった。



懇親会

6 懇親会

討論会初日（5 月 20 日）18 時半より ANA クラウンプラザホテル富山にて懇親会が開催された。コロナ禍の状況が読めず，出席者全員が丸テーブルを囲む着席形式と従前の懇親会で行ってきた立食形式の両案で懇親会の準備を行ったが，幸いなことに 5 月初旬に新型コロナが 5 類感染症とみなされたことを受け，立食形式で開催する運びとなり，187 名の方に参加いただいた。

懇親会では冒頭，越中八尾おわら保存会による「おわら踊り」が披露され，富山の伝統芸能を満喫して頂いた後，実行委員長による開会の辞，山本筆頭副会長の挨拶，本討論会の後援である富山大学の會澤副学長に来賓のご祝辞を賜った。江坂中部支部長（岐阜薬科大学）の挨拶と乾杯の発声の後，歓談が始まった。立食形式であるため，参加者の方々は自由に移動し，久しぶりの再会を喜び，交流されていたように思う。また，実行委員の一部の強い希望により，「富山の地酒コーナー」を設け，参加者の方々に楽しんで頂いた。会の終盤には次回年会と来年の討論会の実行委員長である戸田先生（熊本大学）と前田先生（京都工芸繊維大学）より年会・討論会のご案内があった。最後，倉光副実行委員長（富山大学）の挨拶により閉会が告げられた。

2022 年 1 月上旬に実行委員長をお引き受けした際は，コロナ禍ということもあり討論会を開催できるか大きな不安を抱えていたが，ある程度成功裏に開催できたことに正直安堵している。討論会を成立させることは当然ながら私一人ではできず，実行委員中でもコアメンバー諸氏の献身的な活動，大谷先生はじめ諸先生方のご助言，アトラス社及び confit 小委員会の強力なご支援，ご講演，ご参加の皆様のご協力，どれが欠けても成立しなかったと思う。改めて各位に御礼を申し上げます。また，本討論会に不備の点，問題点も多々あったとは思われるが，ご容赦いただければ幸いである。本討論会に至らなかった点を次回以降に引き継ぐことで，さらに発展した年会・討論会になることを期待したい。

〔富山大学学術研究部工学系 遠田 浩司〕