

第 81 回分析化学討論会 (山形, 2021, オンライン開催) —地球と人間の未来を見つめる分析化学—

今年第 81 回分析化学討論会を、5 月 22 日 (土)・23 日 (日) の二日間にわたってオンラインで開催いたしました。本来は山形大学米沢キャンパスで開催する予定でしたが、新型コロナウイルスの影響により現地での対面開催は困難と判断しました。1974 年の第 35 回分析化学討論会以来 47 年ぶりの山形県米沢市での開催予定でしたので、研究討論以外にも米沢牛を始めとする郷土料理や地酒を楽しんでいただこうと準備を進めておりましたが、残念に思います。

実行委員会の準備は例年では前回の討論会での引継会から開始することが通例でしたが、北海道教育大学札幌校での第 80 回分析化学討論会は新型コロナウイルスの影響で要旨発行のみだったため、実行委員長の蠣崎倭司先生から第 79 回分析化学討論会でのマニュアル等を受け取りました。実行委員会も開けず、開催形式が決まらない中、討論主題を先に決めることになり、実行委員有志で選定してスタートしました。時間の余裕が少ないところでオーガナイザーの皆様には感謝しております。実行委員会はすべてオンラインで行い、講演申込や参加登録を従来通りの国際文献社、参加者の web 上でのプラットフォーム作成を熊谷省吾先生・唐島田龍之介先生 (東北大院環境) にお願ひし、SES 仙台に委託することで対応いたしました。討論会のほとんどのアナウンスを実行委員会の HP から行いましたが、鈴木保任先生 (金沢工大バイオ・化学) の献身的なご協力のおかげでスムーズに進行できました。

本討論会への参加者は通常の対面時に比較して、オンラインの場合にどの程度になるか未知数でしたが、オンラインでの当日手続きは難しいため、すべて事前予約にいたしました。本討論会への有料参加者は、426 名 (早期予約登録 342 名、通常予約登録 59 名、早期・通常予約非会員 25 名)、発表件数は総講演数 277 件でありました。内訳としては、主題講演 37 件 (依頼 26 件・応

募 11 件)、一般講演 112 件 (口頭 87 件・ポスター 25 件)、若手ポスター講演 113 件、テクノレビュー口頭講演 1 件、産業界 R&D 紹介ポスター 12 件、高校生ポスター 2 件でした。講演件数もオンラインのため減少すると予想しておりましたが、皆様のご協力もあり、例年の 7 割程度まで集まり無事開催することができました。

第 81 回分析化学討論会では、それぞれの分野で活躍中の研究者による依頼講演を含む主題討論講演を企画しました。討論主題として、「ニューノーマルと分析化学」、「実行キーで始まる分析化学」、「エクスポゾームと分析化学」、「廃炉に貢献する分析化学」、「SDGs と分析化学」、「産業界に貢献する分析化学」の計 6 件を取り上げました。また、産業界 R&D 紹介ポスターは参加無料で公開し、一般の学生や社会の皆様にもぜひご参加頂きたいと考えました。他にもオンラインでの開催であることを活用し、協賛企業によるバナー広告を通して分析装置などに関する最新の情報が提供されました。また、昨年に引き続き、高校生ポスター発表を行いました。中学生を含む高校生が分析化学の面白さに触れて将来の道を選択する判断材料となることを期待して企画しました。

1 討論主題

討論主題は、新型コロナウイルスや循環型社会への対応として変化していく社会状況を反映させたものや AI が注目される状況でのプログラミングや暴露評価のなど先進的なテーマを選択しました。また、事故から 10 年の節目において廃炉にかかわる分析化学、企業・産学連携での分析化学を討論することといたしました。以下に各テーマの内容について記載します。

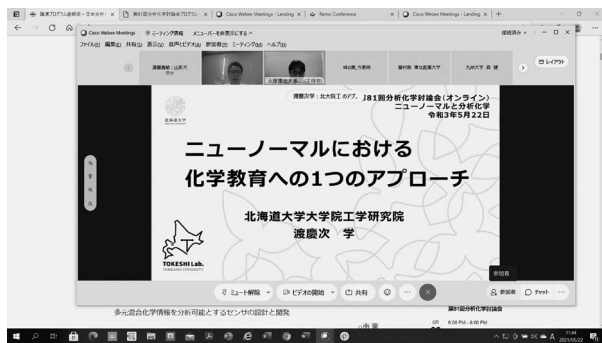
(1) ニューノーマルと分析化学 [オーガナイザー：原彰秀 (東北大多元研)、西澤精一 (東北大院理)]

新型コロナウイルス感染拡大は、社会に大きな影響を与え、直接的な感染拡大の状況には、引き続き高い関心が払われている。副次的なことであるが、働き方や会議のやり方など多くの面で急激な変化が起きた。この変化は単に感染拡大防止という防疫面を越えた、不可逆なインパクトを社会の各層に与えると考えられる。このいわゆる「ニューノーマル」とわれわれ研究者との接点を考えたとき、感染拡大や分析の現状の認識はもちろんのこと、新たに関心を集めるだろう分析サービス、遠隔会合などのための新しいツールを使いこなす理系人材イメージ・キャリアなど、われわれのマインドセットそのものを考え直すべきことがらも多いと想像される。

本シンポジウムでは、上記のような各分野の様々な観



第 81 回分析化学討論会実行委員会 HP



Webex での口頭発表

点から、「ニューノーマル時代」の議論に役立つと思われる話題を幅広く選びました。シンポジウム参加者それぞれが、自身の「ニューノーマル」を考えるきっかけとなることをめざし、そのガイドとなるような依頼講演をお願いしました。(22日午前)

(2) 実行キーで始まる分析化学 [オーガナイザー：福山真央(東北大多元研)]

実験の自動・高速化、得られたデータの多変量解析による理解…など、プログラミングは分析化学研究を様々な角度から支えてきた。また近年、機械学習や人工知能の発展により、これまでとは異なる種類・質・量の実験データに基づく分析法が実現されている。同時に、Pythonなどの言語では様々なライブラリが提供されており、専門的な教育がなくても容易にプログラミングができる環境が整ってきた。一方で、分析化学研究においては、プログラミングはあくまでも縁の下のような存在であり、明に議論する機会はほとんどなかった。

本シンポジウムでは分析化学研究におけるプログラミングを中心的話題とし、プログラミングの環境や言語、実験とプログラミングの接続方法について等、分析化学的視点からは少し逸れるが分析化学を発展させるうえで重要な技術について共有・議論することを目的としました。依頼講演では研究のブレークスルーを支えたプログラミング技術やスクリプトについての話をお願いした。本シンポジウムが、分析化学者としてプログラミングとどのように付き合うか(または始めるか)を考えるきっかけになればと期待しました。(22日午後)

(3) エクスポゾームと分析化学 [オーガナイザー：大江知行(東北大院薬)]

我々の体は、環境・食品中などの様々な化学物質・化学ストレスに恒常的に暴露(exposure)されている。一方、このような暴露の生理的影響は、環境濃度などでは評価できず、暴露時間・時期、更には個人の代謝・排泄など様々な要因に左右される。そこで近年、個々人の暴露を定性・定量的に俯瞰する『エクスポゾーム』の概念が提唱されている。しかし、分析手法として尿・血液試料を用いたヘモグロビン、アルブミン、グルタチオン、DNA上の付加体解析などのアプローチがあるものの、まだ満足しうる方法論として確立されていない。

そこで本シンポジウムでは、環境中・食品中などの化学物質の暴露を如何に評価していくかを、分析化学的観点で議論したいと考えた。環境、食品、医療、機器・分析法開発など多彩な背景を持つ研究者の参加者を募り、依頼講演者には、疫学研究、暴露機構、分析法開発など多様な研究者を招待し、分析法がどの様にブレークスルーに寄与できるかについて議論した。(23日午前)

(4) 廃炉に貢献する分析化学 [オーガナイザー：高貝慶隆(福島大理工)]

2011.3.11 東日本大震災を発端とする東京電力福島第一原子力発電所事故から10年が経過した。この間、放射性物質の拡散の調査を始め、安全な廃炉のための分析・分離技術が研究されてきたが、未だ多くの課題が残っており、分離・計測の観点から分析化学の果たす役割と期待は大きい。

本主題では、放射性物質の計測法、分離法、配位子や分離剤設計、環境調査結果、除染技術など、将来の廃炉指針につながる広義の意味での研究、技術開発について議論しました。(23日午後)

(5) SDGsと分析化学 [オーガナイザー：壹岐伸彦(東北大院環境)]

持続可能な開発目標(SDGs)が国連サミットで採択されて5年経過し、行動計画の年限まであと10年となった。持続可能で多様性と包摂性のある社会を実現するために定められた17の目標、169のターゲットには、健康、水・衛生、エネルギー、物質循環、気候変動、海洋、生態など、分析法が必要不可欠なフィールドが数多い。そこには最先端の高度な計測法から誰でも普遍的に計測に参画できる簡易分析法まで、多様な分析ニーズが認められる。新常態への変革期にある現在、中長期的視点からSDGsに貢献し得る分析法やその基礎原理に関わる研究発表を広く募集し、Central Scienceとしての分析化学の役割について議論しました。(22日午後)

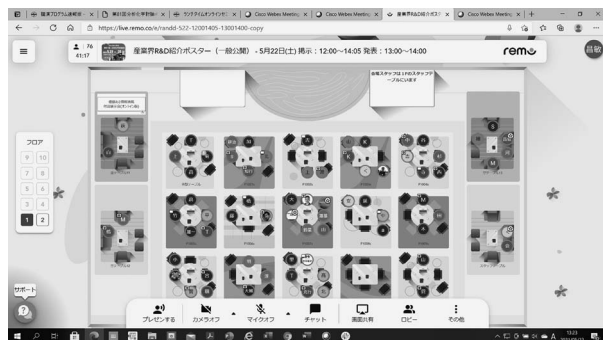
(6) 産業界に貢献する分析化学 [オーガナイザー：遠藤昌敏(山形大院理工)]

医療、環境、各種新素材開発等、様々な分野で持続的な発展が期待されている。幅広い領域がかかわる各種産業界において、分析化学が生み出した各種前処理技術、分離技術、計測技術、解析法が果たしてきた役割は大きい。生産の現場においても研究開発、製品開発、品質管理、生産管理には分析技術は必要不可欠であり、迅速化、高精度化も求められている。

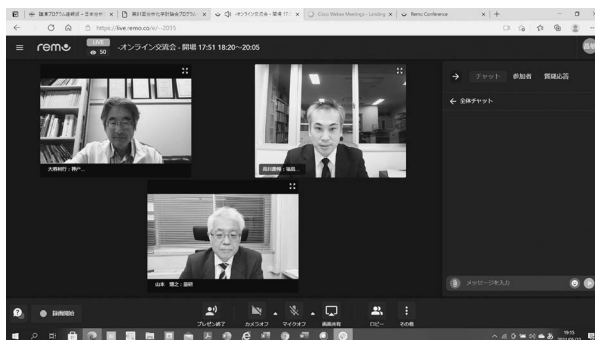
本主題では、産業の発展に寄与する新たな前処理法、分離法および計測法や反応の解析法、装置開発、産学連携の事例、新たな視点での分析技術の応用など分析化学が産業界に果たす貢献について議論されました。(23日午前)

2 口頭発表

主題講演と一般講演(口頭発表87件)は、69年会で



Remoでのポスター発表



オンライン交流会の様子

も採用された Web 会議ツールの Cisco Webex を用いて 4 会場で行いました。オンラインでの講演は、69 年会や類似のソフトを含めて日常の利用で慣れてきていたこと、事前に接続テスト期間を設けたことで、大きなトラブルもなくスムーズに進行できました。講演分類では、08：センサー、センシングシステム、31：バイオ分析（プロテオーム解析、メタボローム解析、再生医療にかかわる分析（細胞、培地、足場材、医療用材料）を含む）が 9 件と最も多く、12：マイクロ分析系（マイクロチップ、マイクロ分離システム、一分子検出系など）が 8 件、19：分析化学反応基礎論（平衡論、速度論など）が 7 件となっており、ここ数年の分析化学における研究動向が見て取れます。また、01：原子スペクトル分析（ICP-MS を含む）において 1 件のテクレビュー講演がありました。

3 産業界 R&D 紹介ポスター・若手ポスター・一般ポスター・高校生ポスター

今回の討論会のポスター発表は Web 会議システムの Remo を用いました。こちらも 69 年会で採用されたもので、マニュアルなどは 69 年会のものを参考にさせて頂き感謝しております。Remo の段取りの多くを伊藤智博先生（山形大院理工）にご担当頂きました。産業界 R&D 紹介ポスター（12 件）は一般公開で 22 日午後（13：00～14：00）に行われ、若手ポスター（113 件）は同日（14：15～15：15、15：30～16：30、16：45～17：45）の 3 回にわけて仮想の P/Y 会場で行われました。若手ポスターの審査は「若手の会」にご担当頂き、佐藤雄介先生（東北大院理）に取りまとめ頂きました。特に優れたポスター発表について 11 件の若手ポスター賞が選定され、賞状と副賞が各発表者に送付されました。23 日の午後に一般ポスター（13：00～14：00）および高校生ポスター（15：15～16：15）が行われました。高校生ポスターに関しては大橋弘範先生（福島大理工）にご尽力いただきました。

4 オンライン交流会

オンライン開催のため従来通りの懇親会は実施できませんでしたが、参加者相互の交流・意見交換のためのオ

ンライン交流会を会期初日の 5 月 22 日（土）18：20～20：00 に開催いたしました。高貝慶隆先生と多田美香先生（東北工大工）の司会進行により開会し、来賓祝辞として山形大学大学院理工学研究科長の中島健介先生から動画再生でご挨拶を頂きました。実行委員長の私からの挨拶の後、東北支部支部長の西澤精一先生（東北大院理）に乾杯の挨拶を頂き、宴がスタートしました。ポスター発表と同じ Remo を用いたため、比較的スムーズにご対応いただけたと思います。途中、第 70 年会実行委員長・大塚利行先生（神戸大院理）と第 82 回分析化学討論会実行委員長・山本博之先生（量子科学技術研究開発機構）からそれぞれの状況をアナウンス頂きました。最後に、東北支部前支部長の壹岐伸彦先生（東北大院環境）よりご挨拶を頂き閉会となりました。

分析化学討論会の開催地を決めた際は、通常通りの開催を予定していましたが、新型コロナウイルスの影響のためオンラインで開催することを決断しました。その際、学会事務局の運営方針変更と重なり、段取りがわからずとても戸惑いました。しかし、多くの方々のご協力のもと無事に開催でき、ほっとしております。国際文献社の砂田様には、細やかにご対応いただき、感謝しております。オンライン開催が今後継続されるかわかりませんが、地方都市で討論会を開催する際には、予算内での代理店の利用は有効と思われました。また、今回の実行委員会はすべて zoom 等の web 開催でした。オブザーバーとして第 70 年会および第 82 回分析化学討論会の実行委員の方々にご参加頂きましたが、オンラインでのメリットであり、今後も継続されるとよいと感じました。第 81 回分析化学討論会の「展望とトピックス」は https://www.jsac.jp/wp-content/uploads/topics/81touron_topics.pdf に PDF で掲載されておりますので、ご参照ください。

実行委員としてとてもサポートいただいた東北支部役員の皆様には、大変感謝しております。その他、本討論会開催にかかわって下さいましたすべての方々には御礼申し上げます。本当にありがとうございました。

〔山形大学大学院理工学研究科 遠藤昌敏〕