

第 52 号 ぶんきんニュース

2022 年 2 月 1 日



目次

特別寄稿	尾崎幸洋先生の日本分析化学会名誉会員ご選出にあたって 「分光分析—この半世紀の進歩とこれからの展望」..... 2
報告	2021 年度日本分析化学会第 70 年会報告 「日本分析化学第 70 年会を終えて」..... 6 2021 年度「ぶんせき講習会」(発展編) 13 2021 年度第3回支部講演会 16
募集	第 16 回近畿支部若手夏季セミナー 20 提案公募型セミナー支援事業 21 「近畿分析技術研究懇話会」のご案内 26 ぶんきんニュース無料広告のご案内 27 日本分析化学会近畿支部 ウェブサイト・バナー広告掲載のご案内 28
編集後記 29

分光分析—この半世紀の進歩とこれからの展望

関西学院大学生命環境学部 尾崎幸洋

私は今からちょうど 50 年前(1972 年)に卒研を行った。そのころの私は何となく漠然としてレーザーなどを使ったカッコいい(当時としては!)分光とバイオにあこがれていた。その両方が叶えられる研究室として阪大蛋白研の宮澤研究室を選んだ。そこでラマン分光法を用いたタンパク質の研究から私の研究者人生をスタートさせた。本稿ではこの半世紀間の分光分析の進歩について私自身の研究とその周辺のことを中心に振り返ってみたい。最後に分光分析の今後の展望についても述べる。

1970 年代

私が卒研を始めた 1972 年ごろはラマン分光におけるレーザーの利用が定着したころであった。それでも「ラマン屋殺すに刃物はいらぬ。レーザーの一つも壊れればいい」と言われていた時代で、レーザーが故障すると修理のためにそれをアメリカに送り、3 か月間実験ができない状態であった。しかしともあれ我々は「ガマン分光学」ならぬ「ラマン分光学」に励んで大いに成果を挙げた。1970 年代に共鳴ラマン、表面増強ラマン散乱 (Surface-enhanced Raman scattering; SERS)、顕微ラマン、時間分解ラマン散乱、ラマン光学活性などが次々と登場した。これはやはりレーザーの進歩が大きな理由であるが、検出器やグレーティングの進歩なども忘れてはならない。私は大学院では共鳴ラマン分光法を用いたヘムタンパク質の研究を行った。「ラマン分光のルネッサンス」と呼ばれた 1970 年代に大学院を過ごせたのは非常に幸いであった。

海外にあこがれていた私は、大学院を終え直ちに National Research Council of Canada (NRC) に留学した (1978-1981)。幸いにも任期付き研究員にしてもらえた。当時 NRC には分光法でノーベル賞を受賞した Herzberg や Oka, Ramsay らがおり、まさに分光法の梁山泊の様相を呈していた。私はほとんど "Duty free" の状態でラマン分光法の酵素反応の研究にまい進した。NRC には "人" もいっぱいいる、"もの" はなんでもある、"お金" も潤沢という状態であった。私はここで分光法の基礎と応用を思う存分学び、自分は分光法を一生のテーマにしようと決意した。

NRC で特に驚いたのは、FTIR との出会いであった。当時日本ではまだ珍しかった FTIR の装置が数台あった。使ってみてこれはすごいと正直感動した。私は大学院時代に論文 13 報、カナダでも 13 報の論文を書いた。これがその後の私の研究人生に大きな影響を与えた。またカナダで多くの友人を得た。

1980 年代

カナダで 2 年半過ごした後、1981 年に慈恵医大の助手になった。ここで私は分析化学に出会った。私の担当はまさに分析化学で、分析化学の関連した医学研究 (基礎及び臨床) を助けるのが私の仕事であった。赤外、紫外可視、蛍光、原子吸光などの分光分析はもとより、ガスクロ、液クロなど分離分析にもかかわった。さらに、大学院博士課程学生の必須科目であった分析化学実験 (週 4 日丸一か月) を担当した。医科大学では学部の時に十分に化学実験をやる時間がないので、将来のエリートというべき博士課程の学生に分析化学をがっちり教えようというものであった。慈恵医大の教授陣の学識の高さに驚いた。実は私が分析化学を真剣に勉強したのはこの時が最初であった。もともと物理化学志向であった私は、

次第に物理化学と分析化学のハイブリッド志向になった。

慈恵医大時代の主たる研究テーマは「in vivo ラマン分光法による水晶体の老化と白濁化（白内障）の研究」であった。この研究は世界で初めて病気の進行をラマンで調べるといふものとなり、国際的に高く評価された。医科大学で分光分析を研究する強みを発揮した。慈恵医大でもう一つ重要なことは、ここで近赤外分光と出会ったことである。近赤外では in vivo で手の甲の静脈中へモグロビンの動態の駆血の影響を調べた。当時 in vivo でこのような研究は珍しく、大きな反響を呼んだ。

分光分析における 80 年代の大きな出来事の一つは FTIR の進歩であった。基礎研究から現場での応用に至るまで、FTIR が活発に用いられた。多くの分光器メーカーが FTIR に参入し、FTIR の講習会が頻繁に開催された。80 年代の終わりには、「一課に一台、FTIR」とまで言われるようになった。顕微赤外、ATR 法、反射法などが発展した。80 年代の後半から近赤外分光法も農業、食品、石油化学分野などの非破壊分析で注目され始め、1989 年には第 2 回の国際近赤外分光学会議がつくばで開催された。80 年代にラマン分光法で注目されたのは、生体分子や材料（半導体、誘電体など）への応用、時間分解ラマン分光法などであろう。いろいろなレーザー光源や CCD 検出器の進歩でラマンの応用範囲が広がった。しかし蛍光の問題は相変わらずラマン分光の広がり大きく立ちはだかった。私もいろいろな生体組織や病態物質のラマン測定を試みたが、得られた成果は限られたものであった。

1990 年代

そのような中、1989 年に私は関学の理学部に移籍した。もともと理学部出身でコチコチの基礎研究志向であった私が一皮むけて理学部に復帰した。幸いにも私の研究室には前任者の残したすばらしい FTIR とラマンの装置があった。また“分光の関学”と言われる伝統もあった。学生たちが頑張って 1 年目から赤外、ラマンの論文をいくつか出すことができた。3 年目には FTIR と FT ラマンの装置が入った。ここで素晴らしいセレンディピティーが働いた。よくよく考えると FT ラマンの装置は FTNIR の装置としても使えることに気づいたのである。FT ラマン/FTNIR の装置はラマンの装置としてまた近赤外の装置としてほとんど一日 24 時間、一年 365 日朝から晩まで働いた。この装置ほど多くの研究成果を生み出したものはないであろう。尾崎研究室はどこにでもある赤外ラマンの研究室から近赤外もやる研究室へと発展した。学生たちが自分で勉強してケモメトリックスを研究室に持ち込んだ。おかげで我々は日本ではかなり早い時期に近赤外のみならず、ラマンでもケモメトリックスを用いることができた。赤外—ラマン—近赤外のシナジー効果が大いに発揮された。90 年代の私の研究室の注目されるべき研究は、近赤外の基礎と応用研究のほかに時間分解赤外分光法を用いた強誘電性液晶の研究と赤外ラマン分光を用いた LB 膜の研究である。また当時アメリカ P&G にいた野田博士から二次元相関分光法を学び、液晶や生体物質の研究に応用した。1999 年には三田で第一回国際二次元相関分光法シンポジウムを開催した。

1990 年代の分光分析の注目すべき進歩は数多くあるが、ラマン分光では時間分解ラマン分光のさらなる発展がとくに注目された。また近赤外励起のラマン散乱が発展し、蛍光の問題の解決がかなり進展した。さらに SERS でわずか一分子のラマン散乱が測定できたのも特筆すべき出来事であった。ラマンの応用は従来の構造化学、固体物性（半導体など）、材料（高分子、液晶など）、生体物質などへの応用のほかに、医学、食品、工業材料への応用なども注目されるようになった。

赤外分光でもやはり時間分解分光が注目された。また顕微赤外が著しく発展した。近赤外では FTNIR のほかにいろいろな専用機が登場した。応用も構造化学、ポリマー、繊維、生体物質、プロセスアナリシ

ス、医薬品などへと広がった。近赤外の無侵襲酸素モニターの開発は大きな注目を集めた。

1990年代にスペクトル解析で注目を集めたのは、ケモメトリックス、量子化学計算、二次元相関分光法である。ケモメトリックスは1960年代から近赤外で用いられていたが、1990年代には赤外、ラマン分光法でも用いられるようになった。量子化学計算は1980年代から赤外で用いられ、90年代にラマン、紫外可視分光でも用いられるようになった。90年代の終わりには、チップ増強ラマン散乱(Tip-enhanced Raman scattering; TERS)やテラヘルツ分光法が登場した。分光分析の分野がさらに幅広くなりかつ深化した。

2000年代以降

2000年代に入ると、オプトロニクス、ナノテクノロジー、材料科学、コンピューター、データサイエンスなどが著しく進歩し、分光分析も飛躍的に発展した。分析化学会でも分光分析の発表がようやく増え始めた。いろいろな分光法に共通して注目されるのは、顕微分光法、イメージング法、ハンドヘルド法の進歩であろう。赤外、ラマン、近赤外、テラヘルツ、蛍光、SERS, TERS, AFM-IRの顕微分光法とイメージングが大きく進歩した。TERSやAFM-IRを用いるとナノメートルオーダーでの分析も可能になる。また遠紫外分光法やテラヘルツ分光法、低波数ラマン分光法など低波数の分光法が注目されるようになった。また多角入射分解分光法(Multiple-angle incidence resolution spectrometry; MAIRS)のようなユニークな分光法も提案された。基礎研究ではSERS, TERSのメカニズム研究が注目される。

21世紀に入って注目される新しい応用分野としては、大方の分光法で共通するが、ナノ材料、安心安全、古文化財や美術品、環境科学、法科学、鉱物学、圃場、果樹園や建設現場での分析(これらの中には90年代から研究が始まっているものもあるが、大きく発展したのは21世紀に入ってからの)などへの応用がある。

スペクトル解析も大きく進歩した。量子化学計算では非調和性を考慮した計算が進歩し、倍音や結合音の波数や強度も高い精度で計算できるようになった。機械学習のような新しい方法もスペクトル解析に用いられるようになった。

この20年ばかりの間の我々の大ヒットの一つは、ATR-遠紫外分光法の創生であろう。遠紫外(120-200 nm)分光法は気体の分光法としては古くから知られていた。しかしながら凝集相の場合は吸光度が非常に大きいので、スペクトル測定が非常に難しかった。そこで我々はATR法を遠紫外域に導入した。これにより例えば紫外可視域には吸収を持たない水、アルカン、アルコールなどの電子スペクトルの測定が可能になった。ATR-遠紫外分光法はいろいろな分子の電子状態や電子遷移の研究など基礎的な研究だけでなく、水溶液、ポリマー、ナノ材料、酸化チタン、イオン液体などの応用研究にも用いられている。遠紫外分光法(120-200 nm)とテラヘルツ分光法(10-0.1 THz, 333-3.3 cm^{-1})が発展したおかげで、ようやく凝集相の分子分光法が遠紫外からテラヘルツまでシームレスに繋がった(遠紫外-紫外-可視-近赤外-赤外-遠赤外/テラヘルツ)。

我々の研究室は近赤外分光法の研究でも大きな貢献をした。特に注目されるのは、基礎化学への応用で、水素結合、溶媒効果、溶液化学などの研究で独創性の高い研究を行った。近赤外イメージング装置の開発(ポータブルのもの)とその応用(錠剤、ポリマー、細胞)でも成果を挙げた。また非調和性を用いた近赤外スペクトルの計算でもパイオニアとなった。ラマン分光の分野ではSERS, TERSの機構解明とそれに基づく物理化学、分析化学、ナノ物質化学、生体関連化学への応用に関する研究を行った。TERS

では極低温超高真空 TERS の開発に成功した。

分光分析のこれから

これからの分光分析で注目されるものを順不同で挙げると、どの分光法でも 3 次元イメージングの発展、普及が期待される。3 次元イメージングは材料科学や生命科学の分野で特に重要である。イメージングの高速化も喫緊の課題である。実用的分光分析の分野では、ハンドヘルド分光が一層発展しそうである。現在、赤外、ラマン、近赤外、X線蛍光分光のハンドヘルド装置が市販されている。プラスチックなど材料の判別や同定、安心安全、果物の糖度測定、原材料検査、建築現場、事故現場での検査など極めて広範囲な分野で用いられている。今後精度や感度のさらなる向上が期待される。一層の小型軽量化も進むであろう。ハンドヘルド分光器とスマホとの融合も試みられている。ハンディー分光（ポータブル分光）もこれからさらに発展しよう。ハンディー分光装置を用いた遠隔分光分析（スタンドオフ分光分析）は安心安全、環境計測、美術館における絵画の分析、建設現場や災害現場での分析などで役立つ。ドローン分光も発展するであろう。ドローン分光は安心安全、作物の生育状態、環境計測、造船所での船の船体の分析、土壌分析で試みられつつある。ここでは目的によって赤外、近赤外、ラマンが活躍しそうである。石丸らは結像型 FT 分光法を提案し、手のひらサイズから豆粒大の小型低価格赤外分光装置を開発した。この装置はトイレなど一般家庭内でも用いられる可能性がある。超音波アシスト分光も工業や生体関連の懸濁液の分光で注目されるであろう。これには赤外と近赤外が使われる。

ナノ分光分析の世界はサブナノの分析、三次元イメージングの分析を目指して、基礎研究分野でも応用分野でも大きく発展しそうである。SERS の実用的応用は長く研究されていながら実現できていない。ナノテクノロジーのさらなる発展とともに SERS の実用的応用の実現が望まれる。忘れてはならないのは分光分析の医学応用で、ここでもやはり注目されるのはラマン分光である。内視鏡ラマン分光装置やベッドサイドラマン装置なども作られている。またラマン分光を用いた、ウイルス、細菌、細胞、がん組織研究もいっそう活発になろう。赤外の分野では、AFM-IR、カスケードレーザーを用いた赤外分光の進歩が期待される。テラヘルツ分光分析の分野では、新しい光源や検出器が次々と開発され、今後応用分野が拡がりそうである。最近の注目される応用としては、テラヘルツ分光を用いた非破壊検査システム（コンクリート構造物の非破壊診断、塗膜下メッキ鋼板表面の分析）、プラスチックリサイクルなどがある。テラヘルツ顕微鏡やイメージングも興味深い。遠紫外分光法は新しい σ 化学の創成を目指す基礎研究と材料科学や生命科学への応用の二つの方向で発展しそうである。

スペクトル解析の分野では、量子化学計算における非調和性を考慮した計算の進歩、AI や機械学習などを用いたスペクトル解析のさらなる進歩が期待される。高速で大容量のコンピューターの利用も期待されるが、一方において計算リソースの低減も望まれる。近赤外ではレーザー近赤外分光法が発展しそうである。また基礎研究として非調和性の研究や非調和性を含んだ量子化学計算の普及が重要である。

光は sharp, clean, precise, strong, flexible, pointed である。したがって分光計測は高感度、高精度、高速、高空間分解能である。またきわめて多様性、多芸性に満ちている。さらに遠紫外から遠赤外/テラヘルツまで、目的に応じていろいろな光を用いることができる。分光計測は非破壊、非侵襲分析が可能で、人にやさしい、環境にやさしい方法である。まさに 21 世紀の切り札である。

日本分析化学会第 70 年会を終えて

実行委員長 大塚 利行（神戸大院理）

1 オンライン開催へ

日本分析化学会第 70 年会は、2021 年 9 月 22 日（水）～24 日（金）の三日間、当初は神戸大学鶴甲第 1 キャンパスにおいて現地開催される予定でした。私が神戸大に着任する前年の 1985 年に第 34 年会が開催されて以来、36 年ぶりの神戸大での開催になるはずでしたが、昨年（2020）年の第 69 年会をオンライン開催に追いやった新型コロナウイルスは、年が明けても猛威を振るい、対面での現地開催からオンライン開催へ舵を切らざるを得なくなりました。

折りしも、年会・討論会担当だった二人の事務職員が相次いで退職したため、年会実行委員会が主導的に年会の準備・運営をせざるを得なくなりました。正に暗中模索でしたが、先行の第 69 年会の実行委員会（大谷肇委員長）の皆さんや、本年 5 月開催の第 81 回討論会の実行委員会（遠藤昌敏委員長）の皆さんの強力なサポートのお陰で、オンライン開催の準備をつつがなく進めることができました。そして、近畿支部の 53 名の実行委員の皆さんの、まさに献身的なご協力のお陰で、特に大きなトラブルもなく成功裏に年会を終えることができました。まずは、この紙面をお借りし、ご尽力いただいた実行委員の皆さんに深く感謝の意を表したいと思います。

本年会の正式な報告は、ぶんせき誌 12 月号に掲載予定です。各種講演の詳細などについては、こちらをご参照いただければと思いますが、本稿では、実行委員長として年会のお世話をさせて頂いた感想などを中心に、徒然なるままに述べたいと思います。

2 プログラム編成

本年会では、一般講演（口頭，ポスター），若手ポスター，テクノロジーレビュー講演（口頭，ポスター），研究懇談会講演，および受賞講演

を行いました。通常行われてきた特別シンポジウムは敢えて設定しませんでした。これは、実行委員長としての私の唯一のわがままだったのですが、特別シンポジウムによる一般講演の圧迫を避けたかったからです。かつては特別シンポジウムが乱立し、同じ時間帯に催された一般講演の会場に閑古鳥が鳴いていたということもありました。そこで、年会在新しい研究成果の発表の場であるという原点に帰り、一般講演が活気あるものになることを狙いました。その狙いは的中したと自負しています。

今回はオンライン開催になったため、十分な数の講演申込があるかと心配しましたが、結局、受賞講演などを含む講演総数は486件で、初めてのオンライン開催の前年会を上回りました。会員の皆さんがオンライン開催の学会に慣れてきたことが一因かと思われますが、講演数が比較的多かったにもかかわらず、特別シンポジウムを行わなかったため、プログラム編成には余裕を持たせることができました。例えば、ポスター発表（若手ポスター184件、一般ポスター55件、テクノレビューポスター1件）は、口頭発表と重複しないように、昼休みを挟んだ前後に実施することができました。このため、若手ポスターは、4つのセッションにそれぞれ45件程度の発表があり、ピーク時には約300名のアクセスがありました。一般のポスターは、2つのセッションにあわせて55件の発表があり、それぞれのセッションでピーク時に約190名のアクセスがありました。いずれのポスターでも活発な討論が行われたようです。

このように特別シンポジウムを実施しなかったことは、プログラム編成上、大変よかったと思っています。これは今後の参考になればとは思いますが、勿論、意義のある特別シンポジウムを、内容を十分に吟味した上で企画することは望ましいことだと思います。

3 オンライン講演

対面からオンラインへ切り替えた際は、先の年会や討論会のオンライン講演システムをそのまま使わせてもらえれば、対面よりもかえって楽なのではと高を括っていました。しかし、オンライン講演システムを担当された実行委員の先生方が、よりユーザーフレンド

リーで、通信トラブルの少ないシステムの構築を目指して努力された結果、かなりの労力をかけることになりました。対面の方が楽だったかもしれません。しかし、出来上がったオンライン講演システムは、かなり完成度の高いものになったと思います。

口頭発表（一般講演 212 件，テクノレビュー講演 1 件，研究懇談会講演 15 件，学会賞を除く各賞の受賞講演 11 件）は，Webex 上での A～I の 9 会場で行いました。ポスター講演（若手ポスター 184 件，一般ポスター 55 件，テクノレビューポスター 1 件）は Remo 上での P, Y の 2 会場で行いました。先行の年会・討論会で採用された Webex と Remo を用いたのは，参加者らの利便性を考慮したためですが，今回の実行委員の皆さんが，発表者，聴講者，座長，会場責任者のための各種マニュアルを一層充実していただいた結果，さらに利便性が増し，大きなトラブルの回避にもつながったと思います。

本年度の学会賞は，石濱泰氏（京大院薬），宗林由樹氏（京大化研），民谷栄一氏（産総研）の三名の先生が受賞されました。三名の先生とも近畿支部に所属されており，近畿支部の底力を見せて頂いたということからも大変喜ばしい限りです。この三名の先生による受賞講演は，例年通り年会 2 日目の 9 月 23 日午後，他の講演等を並行して行うことなく単独で行われました。このため，受賞講演への参加者は 260 名超になりました。今回，受賞講演用として Webex のアクセス上限に余裕を持たせて 1000 人で契約（一般講演用は上限 200 人）したため，一部の講演で音声が届き取りにくいという支障はありましたが，大きな通信トラブルは起こりませんでした。

本年会で用いたオンライン講演の当日用の Web ホームページは，先行の討論会のものを踏襲したものでしたが，一つ大きな改良を施しました。それは，プログラムページから各講演の要旨に直接リンクできるようにしたことです。講演を聞きながら速やかに要旨を閲覧できるようになり，有効に活用していただけたと思います。

年会当日は，現地開催予定地の神戸大学内の教室に「本部」を設け，そこに業者からレンタルした口頭発表会場用の PC 20 台（各会場 2 台＋予備・接続テスト用会場分）を有線 LAN で接続し，18 名の学生アルバイトが会場のモニター，講演番号の掲示，タイマー係

を行いました。本部には、学生アルバイトのほか、数名の実行委員（神戸大と甲南大の委員）が常駐し、トラブルの対処などにあたりました。なお、各会場の責任者はそれぞれの所属先などからリモート接続して臨みました。



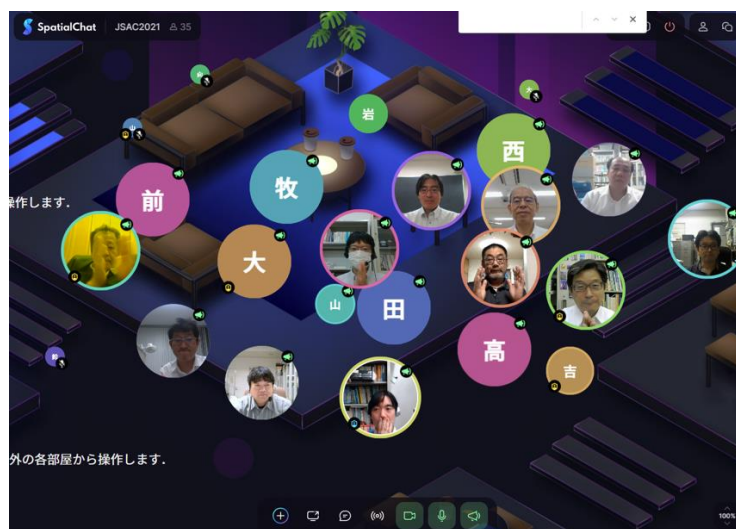
神戸大学内の本部の様子

4 ランチタイムオンラインセミナー

先行の年会・討論会にならって、オンライン付設展示会（5社）、ランチタイムオンラインセミナー（企業セミナー）、バナー広告（10社）を実施しました。展示会とバナー広告は、委託業者（明報社）に宣伝や出典企業とのやり取りをお願いし、特に問題なく実施できました。しかし、対面でのランチョンセミナーに代わる企業セミナーには5件の申し込みがあり、22日に4件、24日に1件開催されることになりました。ランチョンセミナーと違ってお弁当の提供がないため、聴講者が少なくなることが非常に心配されました。企業セミナーでは、1枠50,000円の開催費用を頂戴しているのです…しかし、実行委員の皆さんへ宣伝・勧誘をお願いしたところ、1会場当たり30名程度の多数の聴講者がありました。また、質問なども多く、概して活発なセミナーだったようです。ご協力いただいた皆様に深く感謝いたします。

5 オンライン交流会

先行の年会・討論会では, Remo によるオンライン交流会(懇親会)が開催されたが,今回は交流会担当委員の吉田裕美先生(京工繊大)の発案で, SpatialChat というビデオチャットツールを使用しました。SpatialChat では, 懇親会場を模した 2 次元の仮想空間(スペース)にアイコンが表示されていて, 会話したい人同士がアイコンを近づけると, お互いの声が聞こえるようになります。逆にアイコン間の距離が遠くなると, 声が聞こえなくなります。このように, 実際の懇親会に近い雰囲気味わえるのです。また, メガホンのボタンを押すと, スペースにいる参加者全員へ話しかけることができます。ステージも設けられており, ステージに登壇した人は全参加者に向けてスピーチすることもできます。



SpatialChat の仮想空間(スペース)

(オンライン交流会後に行われた実行委員の反省会の画面)

交流会は, 山本雅博先生(甲南大)と吉田裕美先生(京工繊大)の共同司会で, 山本先生の開会宣言の後, 本会会長の早下隆士先生(上智大)と実行委員長の私の挨拶があり, 近畿支部長の村松康司先生(兵庫県大)が乾杯の音頭を取られました。続いて 2022 年開催

予定の第 82 回討論会の実行委員長である山本博之先生（量子科学技術研究開発機構）からスピーチを頂きました。この後に，司会の吉田先生が参加者を「誕生日の日を 7 で割った余り」の番号のルームへ誘導し，面識のない会員同士の懇親を深める機会を設けるといふ趣向もありました。そして，ルーム指定のない自由歓談の後，2022 年開催予定の第 71 年会の実行委員長である金田隆先生（岡山大），ものづくり技術交流会の豊田太郎先生（東大）からスピーチを頂きました。最後に，前近畿支部長の茶山健二先生（甲南大）から締めのご挨拶があり，盛会のうちに幕を閉じました。この交流会は，講演などが全て終了した最終日 17 時から開催しました。皆さん，お疲れだったかと思いますが，約 100 名の多数の方々のご参加を頂きました。有り難うございました。



オンライン交流会での乾杯

6 おわりに

以上，徒然なるままに述べて参りましたように，本年会は大きなトラブルもなく無事幕を閉じました。お褒めや労いのお言葉を頂きましたが，一方，お叱りも頂きました。4 月の支部幹事会で，参与の紀本岳志さんから，「コロナ禍で困難な状況下にある会員に奉仕する

ため、年会の参加費を無料（または格安）にすべき」という趣旨のご提案を頂きました。本年会の参加費は、先のオンライン年会と同額で、対面の場合よりも低額に設定していましたが、ごもっともなご提案だと受け止めました。しかし、参加者がどれだけあるのか、費用がいくらかかるのかが全く不明な状況下では、赤字覚悟の参加費値下げに踏み切る決断ができませんでした。結果的には、参加者が思いのほか多かった（有料参加者数 816 名）こともあり、昨年年会より数十万多い余剰金が出た形になりましたが、無報酬でご奉仕いただいた実行委員の皆さんのご尽力にも報いるため、余剰金の一部は支部の公益的活動のための資金として、会員の皆様へ還元していただければと考えています。なお、公益社団法人の本学会が主催する公益目的事業である年会・討論会の会計のあるべき姿について、今後、然るべき場所（本部理事会？）できちんと議論していただければと期待しています。

末筆となりましたが、ハードな年会の準備・運営を一所懸命ご尽力いただいた実行委員の皆様、また、年会にご参加いただいた会員の皆様に、あらためて深く感謝の意を表したいと思います。

2021年度「ぶんせき講習会」(発展講座)

分析における人工知能(AI)～AIでの課題を解決にむけて～

主催: (公社)日本分析化学会近畿支部, 近畿分析技術研究懇話会

協賛: (公社)化学工学会関西支部, (一社)近畿化学協会, (公社)日本化学会近畿支部, (公社)有機合成化学協会関西支部, 関西分析研究会, (一社)化学とマイクロ・ナノシステム学会

日時: 2021年11月26日(金)13:30~17:00

場所: オンライン(Webex)

はじめに

本年度のぶんせき講習会の発展講座「分析における人工知能(AI) : (副題) AIでの課題を解決にむけて」をオンライン開催いたしました。発展講座のオンライン開催は、今回が初の試みとなりました。

11/26開催日には、39名(学生6名, 一般会員29名, 一般非会員4名)の参加をいただき、講師, 世話人の方々のお力で無事執り行われました。

本日は、その準備や当日の様子、参加者からのアンケートの結果などを踏まえ、今後の「ぶんせき講座(発展講座)」の在り方について考えるきっかけにいただければと思います。



発展講座の開催の危機

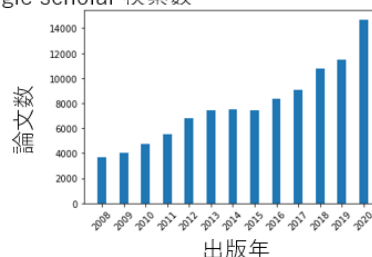
本講習会は、ぶんせき講習会の「基礎編」「実践編」につづき、最近のトピックや最先端の分析について紹介するぶんせき講習会の最後(トリ)を飾るイベントとして毎年開催が予定されているものです。昨年は、「～ナノ光学素子を用いてタンパク質を検出・定量する～」, 一昨年では、「～誘電泳動で微粒子, 細胞, 細菌を動かして集めて測る～」がテーマとなっており、担当の先生方が、最先端の研究者を講師に迎え、最新機器を用いた実演をす

るなど様々な工夫を凝らした看板イベントとなっております。

しかし、昨年度は新型コロナの影響を受け、オンサイトでの講習は軒並み中止となり、昨年度の発展講習も残念ながら中止となりました。今年も新型コロナの影響で、オンラインでの開催可能なイベントのみとなり、発展講座の開催は危ぶまれましたが、結局オンサイトではなく、オンラインで開催する方向で話がすすみました。

そこで発展講座のテーマですが、近年、分析化学における人工知能(AI)の興味の高まりや学術論文での報告の増加のなか、最新のデータサイエンスを知りたいというニーズにこたえるべく「分析における人工知能(AI)」を表題とした講座を開催する機運が高まっていました。(下図)

“analytical chemistry machine learning”
google scholar 検索数



こうした機運と、新型コロナ禍という予期しない状況の中、AIをテーマとしたデータマイニングに関する講習であれば、やり方によってはオンラインでの開催可能ではないかということで、提案し本年度の発展講座のテーマとして承認されました。

演習のオンラインはタブー！

本講習では、「AI での課題を解決にむけて」、普段人工知能 (AI) を使ったことのない AI 初学者の方向けのきっかけとなる Python の講習を目指しました。そこで、「手をうごかす」演習をすることが重要ですが、その演習のオンラインでの実施は、実際のところ最も難しい障害です。

難しい点は大きく分けて2つあります。一つ目は、Python の環境構築です。プログラミングを行う場合、プログラムを動かす「環境構築」がもっとも難しい課題です。この環境設定ができた状態に講習参加者に演習前にいかに行ってもらえるかが重要なポイントです。もう一つは、演習時のトラブル発生の対応です。オンサイトであれば、その場で丁寧に対応可能ですが、オンラインではそれものぞめません。そこで、慎重に準備をして対応できるようにする必要があります。

こうした頭の痛い課題は当初からご意見をいただき不安と責任は感じておりました。しかし、それ以上に、AI の講習というあまり扱われたことのないテーマを、オンライン演習という新しい課題に挑めるといふ魅力・興味の方が大きく、今回失敗を恐れずトライさせていただくことにいたしました。

想定 of トラブル解決にむけて

先ほどの課題、すなわち「環境構築」「当日のトラブル対応」は、以下のように行うことにしました。

まずは環境構築の課題は、事前資料を充実させることと、事前の接続テストでフォローすることの2つで行いました。事前の接続テストには、受講者の方のおよそ半数の方に参加いただきました。多くの方は事前資料をよくお読みいただき環境構築には問題なく行えたようです。また、2件ほど軽微な問題について、事前接続の機会でも口頭でうかがいその場で解決することが

できました。またメールで、3件ほど環境構築についての相談をいただきました。内容としては、会社所有の PC へのインストールの制限や特定のブラウザの使用制限、モジュールのインストールの失敗でした。これらにたいしては、個別対応として、コードを書き換えた別のファイルを用意したり、エラーの対応をメールでやり取りを行いながら解決し準備をすすめました。

もう一つの「当日のトラブル対策」は Webex の機能であるチャットやブレイクルーム、PC 操作などを組み合わせて対応することを事前テストしておきました。

いよいよオンライン開催！

前振りが長くなりましたが、オンライン開催の日を迎え、ぶんせき講習会の委員長である森田先生に開会の御言葉をいただきました。森田先生には、講習のテーマの意図や概要について丁寧に説明をいただきました。

第一部は、大阪大学の産業科学研究所の大城敬人、私自身が講師を務めさせていただきました。「分析と AI」等タイトルで、AI 初学者向けに、AI とはなにか、何ができるかについて説明し、分析化学の現場で AI がどのように活用できるのかについての内容でした。最新の学術誌報告された HPLC や NMR、ナノポア分析における AI 解析例を挙げ、AI を簡単にアクセスできるようになると、AI を実装した分析化学は革新的なテクノロジーになることができることを伝えてまいりました。

第二部は、大阪大学の産業科学研究所の AI センター所属の小本祐貴先生により、「機械学習とそれを用いるための計画にむけて」というタイトルで講演いただきました。AI を分析化学の現場で実装するためには、目標を定めてそれに沿った計画が必要ですが、初学者の方には、具体的に何を初めていいのか、どんな手順でおこなったらいいのかわからないところですが、先

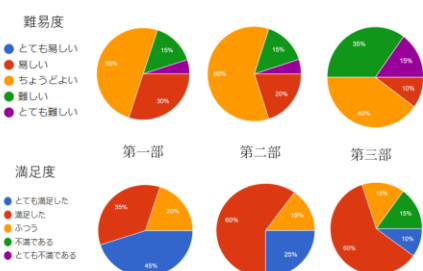
報告

生から、必要なデータの取り扱い方、データを処理するためのアルゴリズムなどを紹介され、機械学習を用いた分析手法について主要な方法の概要について説明いただきました。

第三部は、ひきつづき小本祐貴先生に演習の講義を、大城がサポートという体制で、「PythonによるAIの演習」を行いました。演習内容は、事前にGithubで配布した演習コードに、課題となるコードを書き加える方式で行いました。回答は、チャットや事前配布した回答コードで受講者に実行し確認いただきました。演習課題は5問で、時間は90分で行いました。

講習会オンライン開催の総括

講習後に、アンケートへの回答をご協力いただきました(39名中20名)。難易度と満足度について、第1～3部にかけての表にしたものを書きに図示いたします。



講義内容についてはおおむね難易度は受講者にとって満足いただけるものになったようです。しかし、演習については半分近くが難しかったという方がいらっしゃいました。このことは、プログラミングの経験の有無と関係しているものと考えられます。以下で示したプログラミングについての経験についてアンケートでは、今回の受講者の中に3～4割の未経験者がいらっしゃったことがわかります。



このことから、機械学習とプログラミングの両方を一度に講習で扱っていく難しさを感じ取れます。

つづいて今回のテーマをオンラインの形式で行ったことについての賛否についてアンケートを取りました。改善を求めるものとして、演習での質疑応答がしにくい(9名/45%)という指摘がありました。当日、チャットやブレイクルームを使った対応をしていましたが、2～3件程度で想定よりも少なく、その質問の少なさは受講者の主体的な参加を促すような形になっていないのではないかと、講師としても感じるところでした。このように、演習の方式については改善する余地がまだまだあると感じました。

ただ、オンライン形式でのオンライン講習を今後参加したい(13名/65%)というかたも多くいらっしゃいました。近畿域外からの参加者として5名いらっしゃり、最も遠くは仙台でした。これもオンラインでの開催のメリットであったと感じました。

また今回「AI」という新しいテーマでしたが、反応としては「引き続き、データサイエンスを希望します」「本講習の続きなどがありましたら、是非、ご検討いただきたく存じます」など、今回のテーマや方向性について、多くの賛同いただける意見をいただきました。このことから、分析でAIというデータサイエンスを講習として取り扱っていくという点についてはかなりの手ごたえを感じました。担当としては、大変うれしく思います。

本年発展編を担当させていただきました個人の感想として、様々な方面で深堀の分析化学をみたいというニーズや、個人にとって未知・未習の分野へのきっかけが欲しいというニーズに接し、今後も発展編が提供できるものであれば、今後も継続して開催していただきたいと、一会員としては望んでおります。報告了。(大阪大学 大城敬人)

2021 年度第 3 回支部講演会

主 催：日本分析化学会近畿支部・近畿分析技術研究懇話会

日 時：2021 年 12 月 3 日（金）15 時 00 分～17 時 00 分

会 場：Cisco Webex を用いた同時オンライン配信

講 演

1. 『微量元素同位体比分析に基づく大気・海洋化学研究について』
(15 時 00 分～16 時 00 分) 京都大学化学研究所 高野 祥太朗 氏
2. 『疾患モデル動物のメタロミクス解析からヒューマン・メタロミクスへ』
(16 時 00 分～17 時 00 分) 京都薬科大学薬学部 安井 裕之 氏

2021 年度第 3 回支部講演会は、第 1 回、第 2 回に引き続き、同時オンライン配信のみでの講演会となりました。直前の幹事会と同じオンライン会場にて開催されました。

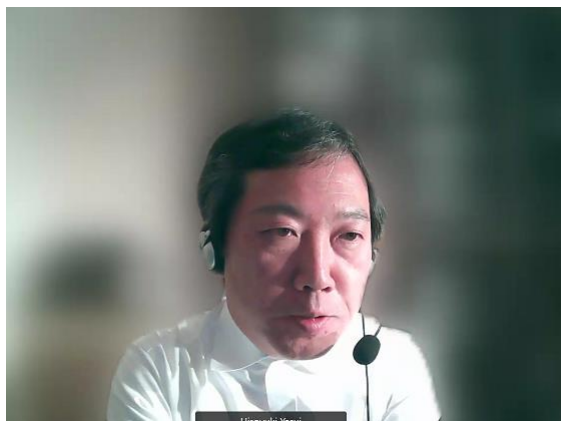
本講演会では、ICP-MS を駆使した微量元素の分析を通して自然現象の解明に取り組んでおられる 2 名の先生方をお招きし、ご講演頂きました。大気・海洋を分析対象とされる高野先生と、動物の生体組織を対象とされる安井先生から、これまで取り組んでこられた金属元素の挙動に関する興味深いご研究をそれぞれご紹介頂きました。本講演会に 45 名の参加（申込者数）がありました。

高野先生と安井先生から当日の講演内容の概要をご寄稿賜りましたので、ここに掲載させていただきます。

(京都教育大学 向井 浩)



京都大学化学研究所 高野 祥太朗 先生



京都薬科大学薬学部 安井 裕之 先生

環境試料中微量金属の同位体比分析

京都大学化学研究所 高野 祥太郎

1990年代に複検出器型 ICP 質量分析装置 (MC-ICP-MS) が開発され、重元素安定同位体比に関する研究が急激に発展し始めた。地球化学、環境化学などの分野では、重元素の同位体比が物質の起源や挙動を知るトレーサーとして利用される。MC-ICP-MS は、大気圧下にイオン源を持つことから試料の導入が簡易かつ迅速であり、また、イオン化効率が高いため高感度の同位体比測定が可能である。しかし、環境試料中の微量金属同位体比の分析は、環境試料の複雑なマトリクスのために難しい。環境試料に含まれる様々な元素は、MC-ICP-MS で分子イオンを形成し、分析対象元素の同位体比測定に干渉する。そのため、同位体比測定に先立って、分析対象元素を分離する必要がある。

これまでの微量金属同位体比の分析法では、分析対象元素ごとに多段階の分離操作が行われていた。しかし、多段階の分離操作は、膨大な時間と労力を要するだけでなく、外部からの汚染を引き起こすため、同位体比分析の精度を低下させる可能性があった。海洋地球化学、環境学研究において堅固な議論を行うには、多数の試料の微量金属同位体比を精密に分析する必要がある。

本研究では、海水試料から Fe、Ni、Cu、Zn、Cd、Pb を同時に分離し、同位体比測定を行う分析法を開発した。海水中の Fe、Ni、Cu、Zn、Cd、Pb 濃度は、 $\text{pmol/kg} \sim \text{nmol/kg}$ オーダーと微量であり、さらに多量の海塩はこれらの同位体比測定に干渉するため、同位体比測定に先立って Fe、Ni、Cu、Zn、Cd、Pb を濃縮すると同時に海塩を除く必要がある。海水試料からの Fe、Ni、Cu、Zn、Cd、Pb の分離および濃縮には、エチレンジアミン三酢酸型キレート樹脂 NOBIAS Chelate PA-1 と強塩基性陰イオン交換樹脂 AG MP-1M を用いた。1~2 L の海水試料を NOBIAS Chelate PA-1 樹脂カラムに通液させて Fe、Ni、Cu、Zn、Cd、Pb を捕集した。脱塩後、硝酸を通液し、捕集した Fe、Ni、Cu、Zn、Cd、Pb を溶離した。この操作によってこれらの微量金属を 100~200 倍に濃縮するとともにアルカリ金属、アルカリ土類金属を 99.999% 以上除去した。濃縮した試料を陰イオン交換樹脂カラムに通液し、Fe、Ni、Cu、Zn、Cd、Pb を相互に分離した。分離した Fe、Ni、Cu、Zn、Cd、Pb を MC-ICP-MS に導入し、同位体比測定を行った。

本分析法の精度を海水の繰り返し分析で評価した。得られた同位体比のばらつきは、いずれも 0.1% 以内であった。これは地球表層環境における Fe、Ni、Cu、Zn、Cd、Pb の同位体変動を観測する上で十分な精度である。本法は、1 つの試料からわずか 2 段階の分離濃縮操作で複数の元素の同位体比分析を一斉に行うことができ、高効率な分析が可能である。また、海水、大気エアロゾル、海底堆積物など様々なマトリクスを持つ試料に適用でき、汎用性が高い。

講演では、分析法の詳細に加えて、これらの分析法によって得た海洋、大気における微量金属同位体比の分布についても発表した。

疾患モデル動物のメタロミクス解析から

ヒューマン・メタロミクスへ

京都薬科大学 薬学部 代謝分析学分野 安井 裕之

現在、自身の研究室では「健常-未病-病態の診断と予防医学の実現を目指すヒューマン・メタロミクス研究」を標榜し、以下の2つのテーマを大きな柱として研究活動を行っている。

1) バイオメタルのアップダウン及び精密定量値の変動による早期疾患診断

人が健康を損ない病気になる前の段階にあたる「未病」の状態、恒常性を司る生体必須金属（バイオメタル、生命金属元素）は異常値を示し始める。既存の検査方法のみでは判別できない、より早期の診断を可能にするため、ICP-MS装置を駆使して数十種類の生命金属元素を一斉検出し、その後精密定量した数値の変動により、健常-未病-病態の段階を診断する方法を研究している。

2) バイオメタル医薬品の摂取による生活習慣病の予防と治療

多くの生理機能や病態発症と関係が深い生命金属元素である「亜鉛」を医薬品仕様にし、通常の食事よりも積極的に摂取することで、糖尿病、肝炎、炎症性大腸炎、アレルギー性皮膚炎といった生活習慣病の予防や改善を促す新しい方法を研究している。

今回の支部講演会では、発表時間の関係から上記の1)の内容に即した研究成果を発表した。

近年、人が健康を損ない病気になる前の段階にあたる「未病」の状態、恒常性を司る因子の1つである生体必須金属（バイオメタル）が既に異常値を示すという報告が増えている。既存の検査方法のみで疾患の発症や治癒の判定を行うのが困難なケースでは、より確実な診断を実現するための新規バイオマーカーが精力的に探索されている。例えば、がん診断の研究では、がん細胞に特異的な代謝制御機構が存在し、がん遺伝子やがん抑制遺伝子の異常とも関連して、がんの悪性進展に深く関わる事が明らかになっており、有機代謝物のメタボロミクス解析によって新規のバイオマーカーや主成分プロファイルが報告されている。一方で、生体中の無機物質やバイオメタルの変動に関連した疾患診断を扱う学術情報は未だ限られている。そこで今回は、循環血液と組織中のバイオメタルの網羅的なアップダウン解析と精密定量値の変動解析による早期疾患診断を目指して、疾患モデル動物及び実際の臨床患者におけるメタロミクス解析について最近検討した結果を中心に紹介した。

生体試料中のバイオメタルの網羅的検出及び精密定量分析には、コリジョンセルを備えた四重極型のICP-MS装置（Agilent 7700）を用いた。また、一部の組織試料についてはレーザーアブレーション装置（日本レーザー社、NWR-213）を連結したLA-ICP-MS法により、組織薄切サンプルの局所金属マッピングを実施した。検討した疾患モデルマウスは、高脂肪食性の肥満症、1型及び2型糖尿病、非アルコール性脂肪性肝炎（NASH）、アトピー性皮膚炎、ダウン症及びアルツハイマー病であり、対照となる健常動物と比べて全ての疾患動物でバイオメタルの特徴的な変動が観測された。

具体的には以下が概要となる。肥満症ではCaやMg、糖尿病ではZnやCo、NASHではFeやCoの変動が顕著であった。また、大学内の共同研究として実施したアトピー性皮膚炎の表皮ではPとFeの上昇、ダウン症の脳ではCuの蓄積が観測され、これらの成果は今後の疾患治療に向けた新しい標的とな

る可能性を示した。また、アルツハイマー病では脳内のアミロイドβタンパク質の蓄積よりも先にバ イメタルの蓄積が観測されることを初めて見出し、アルツハイマー病の病態解析に通常とは異なるア プローチから一石を投じることができた。

齧歯類のマウスから霊長類のヒトへの橋渡し研究の1つとして、霊長類であるカニクイザルでの研 究成果についても紹介した。異なる環境下で飼育されたカニクイザルの腸内細菌叢と消化器障害の関 連調査について、日本マイクロバイオームコンソーシアム（一般社団法人）から共同研究への参画依 頼があり、当方はサル血液、尿、糞便中の全元素分析を担当した。マルチオミックス解析により得 られた大規模な測定対象マーカーの中で、当方が担当した血清中 Se の有意な低下が統計的に最も消化 器障害と関連すると言う意外な結果が得られ、腸内細菌叢の変化から必須元素である Se の吸収低下を 起因とする酸化ストレスの上昇が消化器障害発症の一端となる作業仮説を提案できた。

最後には、臨床研究への応用として2つの研究例を紹介した。食道がん及び肺がん患者におけるシ スプラチン化学療法時に血清中 Fe 及び Zn 濃度が周期的に変動することを見出し、白金系抗がん剤の 代表的な副作用である嘔吐悪心の低減に併用するステロイド製剤が恒常性を司る微量金属の輸送機構 に大きく関与する可能性を示すことができた。また、直近の研究例として、COVID-19 の入院患者が重 症化する以前の入院開始時に既に低亜鉛血症を発症している事象を世界で初めて報告した。このエビ デンスから、COVID-19 入院患者の重症化予測には入院時の血清 Zn 値が信頼性の高いマーカーとして 使用できる事を提案すると共に、入院加療に伴い COVID-19 の症状が回復していく過程で患者の血清 Zn 値が経目的に上昇することを報告した。

以上紹介した研究成果は、下記の文献リストにある通り、多くの共同研究者のご協力に依るもので あり、ここに深く感謝の意を表する。

現在から近未来に続く国内の高齢化社会において、私たちの身体の恒常性の一端を司る「生命金属」 に関する注目は、今後ますます上昇の一途をたどると予想される。生命金属に関する新規の研究成果 や学術的知見は、日々更新されており、先端的な内容を分野横断的に調査、検証することが必須の時 代となっている。COVID-19 の蔓延により日常生活が翻弄された1年間の年末に、貴重な時間を割いて 聴講して下さった近畿支部の先生方にとって、今回の講演が少しでも有益な学術情報となれば幸い である。

- 1) K. Ishihara, E. Kawashita, R. Shimizu, K. Nagasawa, H. Yasui, H. Sago, K. Yamakawa, S. Akiba, *Free Radic. Biol. Med.* **2019**, 134, 248-259.
- 2) F. Hamano, S. M. Tokuoka, M. Ishibashi, Y. Yokoi, D. M. Turlousse, Y. Kita, Y. Sekiguchi, H. Yasui, T. Shimizu, Y. Oda, *Metabolites*. **2021**, 11, 701.
- 3) T. Nakamura, M. Takahashi, R. Niigata, K. Yamashita, M. Kume, M. Hirai, H. Yasui, *Biomed. Rep.* **2016**, 5, 737-744.
- 4) K. Yamashita, T. Ogihara, M. Hayashi, T. Nakagawa, Y. Ishizaki, M. Kume, I. Yano, R. Niigata, J. Hiraoka, H. Yasui, T. Nakamura, *Pharmazie*. **2020**, 75, 218-222.
- 5) Y. Yasui, H. Yasui, K. Suzuki, T. Saitou, Y. Yamamoto, T. Ishizaka, K. Nishida, S. Yoshihara, I. Gohma, Y. Ogawa, *Int. J. Infect. Dis.* **2020**, 100, 230-236.

募集

第16回近畿支部若手夏季セミナー

第16回近畿支部若手夏季セミナー実行委員長 久保 拓也 (京都大学 大学院工学研究科)
日本分析化学会近畿支部支部長 村松 康司 (兵庫県立大学 大学院工学研究科)

本セミナーは、若手研究者や大学院生の研究発表の場として、日本分析化学会が例年夏に開催している。第16回のセミナーでは、材料化学分野の最先端研究、企業研究、プロテオミクス研究等の幅広い研究講演会を開催するとともに、若手研究者の交流の場としてポスター発表会を開催する。本セミナーを通じて、分析化学に携わる若手研究者を激励し、また、当該分野で優れた業績をあげた将来を嘱望される研究者を顕彰する。

開催日時

2022年8月4日(木)～5日(金)

開催場所

株式会社島津製作所 本社・三条工場 (講演会及び工場見学)
ホテル京都エミナース (ポスター発表, 懇親会)

参加人数

80名程度

参加費

学生 6,000円
一般 13,000円

担当事務局

〒615-8510 京都市西京区京都大学桂 A3-224
京都大学 大学院工学研究科 材料化学専攻
久保 拓也
TEL/FAX: 075-383-2448 E-mail: kubo.takuya.6c@kyoto-u.ac.jp

実行委員名簿

委員長・事務局	久保 拓也 (京都大学 大学院工学研究科)
委員	井上 敬章 (株式会社島津製作所)
委員	谷川 哲也 (京都大学 大学院工学研究科)
委員	渡部 悦幸 (京都大学 大学院工学研究科・島津総合サービス)
委員	山本 佐知雄 (近畿大学 薬学部)
委員	村松 康司 (兵庫県立大学 大学院工学研究科)

プログラム (案)

2022年8月4日

依頼・特別講演3件, ショートプレゼン (ポスター発表者), ショートプレゼン, ポスター発表

2022年8月5日

依頼講演3件, 工場見学

2021年12月3日(金)

提案公募型セミナーWG

担当 北山 紗織
吉田 朋子
Obs. 奥田 浩子

本活動の趣旨： 「新規分析（前処理）手法の紹介，諸研究開発に対する分析化学の役割の議論（実際に役に立った事例を紹介）等，分析化学に関するセミナーを対象とし，広く支援を行う」

2019年1月15日改訂

日本分析化学会近畿支部

提案公募型セミナー支援事業案内

公募内容

日本分析化学会近畿支部では，

- ・ 外国から来日された先生の講演会
- ・ 大学間における学生の研究交流発表会
- ・ 企業による機器分析装置のセミナー
- ・ 分析化学教育に関する検討会
- ・ 産学連携の情報交換会・発表会

など，分析化学に携わる研究者・技術者が既存の組織や分野に捉われず，相互に情報交換できる機会を支援します。

皆様のご提案をお待ちしております。

COVID-19 拡散防止策として、当面の間オンライン開催を基本とさせていただきます。

オンライン会議用のツールとして、日本分析化学会近畿支部で所有している Webex アカウントも使用していただけますので、ご活用ください。Webex アカウントの詳細は、以下の通りです。

- ・ 主催者数：1~50名
- ・ 最大参加者数：150名
- ・ 会議時間：最長24時間
- ・ 録画用クラウドストレージ：5GB、(クラウド録画時 暗号化可能)

なお、同時開催可能な会議数は1つとなりますので、希望日が重なった場合は、先着順とさせていただきます。支部行事がすでに確定している日時には、使用できませんのでご注意ください。

やむを得ず会場開催とされる場合は、主催者において感染対策を徹底して実施していただきますよう、お願いいたします。

募集

支援要件

近畿支部の主催，あるいは共催とし，日本分析化学会近畿支部会員が参加できること（支部 WEB サイトやメール等で参加者を募集します）。

原則，近畿支部圏内で開催すること。

セミナーは，本採択を受けることを開催の前提とするものでも，他の機関の主催で開催を決定しているものでも結構です。

応募資格

提案者が日本分析化学会会員であること。講演者は非会員でも構いません。

広く支援を行うために，過去に採択されたテーマと同一，または類似したテーマでの提案は対象としません。所定の申込書に記載の上，開催予定日の2か月前までに，下記応募先へメールで応募下さい。

援助金額

上限5万円／1テーマ（募集件数 年間3テーマ程度）。内訳は講師の講演料（及び交通費），会場費など。ただし，5万円を超える場合には，提案公募型セミナーWGで協議を行います。

テーマの採択

提案の採否については，提出された申込書に基づき審議の上，随時，本支部常任幹事会にて決定し，提案者にその結果を連絡いたします。尚，予算の都合上，当該年度の募集を打ち切ることもあります。

セミナー後記

採択されたセミナーの提案者の方には，セミナー開催後に，後記の執筆をお願いします。「ぶんきんニュース」または「ぶんせき」誌に掲載します。

応募・問い合わせ先

〒550-0004 大阪市西区靱本町1-8-4 大阪科学技術センター6F

公益社団法人 日本分析化学会近畿支部 宛

電話 06(6441)5531 / FAX 06(6443)6685 / E-mail : mail@bunkin.org

申込書(Word版)

申込書(pdf版)

募集

日本分析化学会近畿支部 提案公募型セミナー申込書	
年 月 日	
テーマ	
開催日 (予定) 定員 (予定) 開催場所 (予定) Webex アカウント 利用希望	年 月 日 (曜日) 有 ・ 無
概 要 (100 字程度)	
セミナーの参加費：	無料 ・ 有料 (金額 円)
援助希望金額 (他機関からの援助がある場合、名称と金額を明記)	円 (他機関からの援助) 名称 金額 円
申込・提案者 氏名 所属機関 (大学名・企業名など) 日本分析化学会 会員番号 連絡先 〒 電 話 F A X Email	

(該当箇所には○印)

日本分析化学会近畿支部

提案公募型セミナー支援事業

「支部会員が企画する セミナー」を支援します

講演会、セミナーなどに
5万円程度、支援します！

例えば、

- ・外国から来日された研究者の講演会
- ・大学間における学生の研究交流発表会
- ・企業による機器分析装置のセミナー
- ・分析化学教育に関する検討会
- ・産学連携の情報交換会・発表会

など...

支援内容は、会場費、講師謝礼、会議費などです。

日本分析化学会近畿支部に所属する会員の分析化学に関する知識の修得、情報交換を支援します。開催場所は近畿内であれば問いません。

応募手続き：

セミナーテーマ、日時、場所、予算計画を事務局にメールでお送りください。

応募・問い合わせ先

〒550-0004 大阪市西区靱本町 1-8-4 大阪科学技術センター6F

公益社団法人 日本分析化学会近畿支部 宛

電話 06 (6441) 5531 / FAX 06 (6443) 6685

E-mail: mail(atmark)bunkin.org



支部会員の皆様からのご提案をお待ちしています！

COVID-19 拡散防止策

- > 募集は従来通り実施致します。
- > オンライン開催を基本とさせていただきますが、会場開催の場合は主催者において感染対策を徹底して実施頂きますようお願い致します。

開催された提案公募型セミナー一覧

年度	回	開催日	講習会名称・テーマ	会場
2020	-	-	COVID-19のため開催なし	
2019	43	11月22日	実験データを正しくあつかうために: 近畿支部の10年の取り組みと今後の展開	京都工芸繊維大学
	42	10月20日 ~10月21日	OCU 先端光科学シンポジウム —ナノフォトニクスが切り拓く分子運動・化学反応制御の探求—	大阪市立大学
	41	7月24日	国際シンポジウム:量子化学による分光分析の高精度化	近畿大学
2018	40	1月29日	分析化学と公設試の役割	(地独)大阪産業技術研究所
	39	1月11日	第四回OCUシンポジウム「材料・エネルギー・環境科学と計測分析化学」	大阪市立大学
	38	12月12日	医療に貢献する分析化学の新展開	(一社)三島薬学教育センター
	37	4月24日	人間活動に関する分析化学の役割の新展開	けいはんなプラザ ラボ棟
2017	36	10月20日	蛍光X線イメージングの新展開	大阪市立大学
	35	5月26日	分析化学試験報告書の信頼性—刑事司法における分析化学鑑定書	龍谷大学 深草学舎
2016	34	10月15日 ~10月16日	日常の中の非日常 明日の分析化学は?	京都大学 白浜海の家
2015	33	11月7日	異分野融合による新規分離分析法の創成のための若手講演会	大阪大学 豊中キャンパス
2012	32	2月14日	分析化学とマイクロ波化学	けいはんなプラザ ラボ棟
2011	31	1月26日	フローケミストリー、分析化学と合成化学	けいはんなプラザ ラボ棟
	30	11月11日	法科学に有効な機器分析法	大阪市立大学 交流文化センター
2010	29	2月3日	天然物有用成分の分離・分析化学	けいはんなプラザ ラボ棟
	28	1月22日	アレヤコレを見たい! 走査プローブ顕微鏡編	甲南大学
2009	27	2月19日	最新分離分析プロセスとマイクロ波化学	けいはんなプラザ ラボ棟
	26	1月9日	分析化学教育を考える	甲南大学
	25	10月24日	生体分子を観る、生体分子で測る分析化学	龍谷大学 瀬田学舎
2008	24	2月27日	マイクロ波化学	けいはんなプラザ ラボ棟
	23	1月31日 ~2月1日	かいめんの科学「虚と実、陰と陽」	京都大学 白浜海の家
	22	11月29日	水圏の腐植物質研究会	神戸大学 農学部
	21	6月17日	銅の腐食とその対策及び定量的な状態分析	大阪科学技術センター
	20	4月3日	分析化学会の現状と将来について	大阪科学技術センター
2007	19	2月22日	サステナブル社会とマイクロ波化学	けいはんなプラザ ラボ棟
	18	1月18日	フーリエ変換イオンサイクロトロン共鳴型質量分析研究会	兵庫県立大学 環境人間学部
	17	11月13日	銅の腐食解析にまつわる最近の話題	住友電気工業(株)
	16	3月23日	Schroeder教授(ノルウェー工科大学)講演会	大阪科学技術センター
	15	3月3日	Zhuo 教授(上海セラミックス研究所)講演会及び若手ポスター発表会	大阪市立大学
2006	14	2月19日	私達が未来の化学・技術を拓く	けいはんなプラザ ラボ棟
	13	10月19日	3次元蛍光X線分析に関する研究会	大阪市立大学
	12	3月4日	分析化学と学会のあり方を考える熟年研究者の集い	京都工芸繊維大学
2005	11	9月28日	分析科学討論セミナー「微小作用力の設計・制御と分析科学」	大阪大学 理学部
	10	9月21日	分析化学とマイクロ波化学No.2	けいはんなプラザ ラボ棟
2004	9	10月8日	テラヘルツ分光が拓く新しい物質分析の道-原理から応用まで-	大阪大学 レーザーエネルギー学研究中心
	8	5月28日	マイクロ波が科学の世界を革新する	けいはんなプラザ ラボ棟
2003	7	10月7日	微量センシングに関する最新の技術	和歌山大学 システム工学部
	6	8月22日	食品からみた分析化学	大阪市立環境科学研究所
2002	5	2月14日	第三回水環境シンポジウム「日本の水を考える…人と自然と文化と…」	大阪府立工業高専
	4	11月19日	Colmsjo教授講演会	大阪YMCA会館
	3	11月9日	ブラシュケ教授講演会	京大会館
	2	11月1日	産官における技術開発の現状	同志社大学 京田辺キャンパス
	1	8月9日	分析化学講演会-超高感度分析を目指して-	和歌山県地域共同センター

「近畿分析技術研究懇話会」のご案内について

当支部では学界・産業界における分析化学の学問の発展と分析化学者の知識と地位向上のため、種々の講習会・講演会を行っております。例えば今年度は、

- ・ ぶんせき講習会（5月，11月）
- ・ 支部講演会（4月，7月，12月）
- ・ 「近畿分析技術研究奨励賞」受賞講演会（3月）
- ・ 若手夏季セミナー（8月）

を実施・予定している他、分析化学に関する提案公募型セミナーも随時募集・支援しております。

分析化学は大学および研究機関における基礎研究の他に、産業界における実用分析の技術があいまって、産官学共同の上に発展しております。そのような考えのもと当支部では、昭和57年より「近畿分析技術研究懇話会」を発足しました。支部内の企業・官公庁・大学に属する、産官学の会員相互の交流を深めると同時に、分析化学に関連する新しい技術の開発と進展、ならびに理論的な研究に関する話題を提起して、分析化学の進歩と分析技術者・研究者の育成に寄与することを趣旨としております。具体的には下記事業を行っています。

- ・ 研究懇話会の開催、オンライン開催支援
- ・ 講演会、見学会、研修会、講習会などの開催・支援
- ・ 当支部にかかわる諸行事への後援
- ・ 産官学の若手技術者・研究者への奨励賞表彰（近畿分析技術研究奨励賞）

趣旨にご賛同いただき懇話会にご入会いただきますと、特典として

- ・ 当支部にかかわる種々の講習会・講演会の資料や支部ニュースの配布
- ・ 講習会参加費の減額
- ・ 近畿支部ホームページでの無料バナー広告
- ・ ぶんきんニュースにおける無料広告

がございます。諸行事にご参加いただいで分析化学あるいは広く科学全般について討論研究していただき、分析化学を中心とした学問技術の発展に大いに寄与していただきたいと存じます。

是非とも、積極的なご参加を賜わり、ユニークな研究懇話会の活用をお図り下さいますよう、ご案内かたがたご入会をお願い申し上げます。

<年会費>

近畿分析研究技術懇話会	個人会員	千円／1口
	賛助会員	1万円／1口

本懇話会賛助会員（個人または法人）にご賛同いただけるようでしたら、入会申込書をお送り致しますので、事務局（mail@bunkin.org）までご連絡頂きますよう、お願い申し上げます。

募集

ぶんきんニュース無料広告のご案内

近畿分析技術研究懇話会 会員の皆様へ

平素より近畿分析技術研究懇話会および日本分析化学会近畿支部の活動にご支援およびご高配を賜り、誠にありがとうございます。

日本分析化学会近畿支部では、年に3回、ぶんきんニュースという会報を発行し、pdfの形にて支部会員の皆様に配信しております。そのぶんきんニュースですが、近畿分析技術研究懇話会会員の皆さまのための無料広告欄を設けております。

つきましては、会員の皆様より広告データを募集したく存じます。広告欄はA6版横置きを予定しております。お送りいただいた広告は、各号数件ずつまで、掲載予定です。また、ご希望があれば、1年間の継続掲載もさせていただきます。

ぜひ、この機会をどうぞご利用ください。

——— 広告データ要領 ———

サイズ: A6 横

カラー: 可

データ形式:

体裁が崩れないよう、JPEG、PNG、BMPなどの画像データとしてお送りください。

150 dpi以上の高解像度のデータ(画素数は縦620ピクセル、横874ピクセル)以上を推奨いたします。

データ送信先:

理化学研究所 田中 陽

E-mail: yo.tanaka@riken.jp

日本分析化学会近畿支部ウェブサイト・バナー広告掲載のご案内

○バナー広告掲載に関して

日本分析化学会近畿支部ウェブサイトトップページ上に掲載するバナー広告の広告主を募集します。広告主は、分析や計測に関わる企業を対象とします。ウェブサイトトップページから閲覧者が直接広告主のウェブサイトへ移動することが可能です。

○申し込み方法

日本分析化学会近畿支部事務局へメール(E-mail: mail@bunkin.org)にて下記の事項を記載のうえ、申し込みを行ってください。

1. 会社名:
2. ご担当者氏名:
3. 住所:
4. メールアドレス:
5. 移動先 URL:
6. 電話番号:
7. 備考:

○広告掲載ホームページ

日本分析化学会近畿支部ウェブサイトトップページ: <http://www.bunkin.org/>

○掲載位置

日本分析化学会近畿支部ウェブサイトのトップページ左端に、広告主が希望する移動先 URL へのリンク付きバナーを掲載します。

○規格

- ・ トップページ: 横 155 ピクセル×縦 100 ピクセル (枠なし)
- ・ 画像形式: GIF (アニメ不可) または JPEG
- ・ データ容量: 20 KB 以下 (トップ)

※ 画像は、広告主の責任と負担において作成をお願いします。

○広告の掲載料

近畿分析技術研究懇話会(近分懇)会員、分析化学会維持会員・特別会員は、無料とします。先の会員以外の方は、広告の掲載料は 20,000 円/年とします。なお、近分懇には、「近畿支部内の企業、官公庁、大学に属する、産官学の会員相互の交流を深めると同時に、分析化学に関連する新しい技術の開発と進展、並びに理論的な研究に関する話題を提起して、分析化学の進歩と分析技術者・研究者の育成に寄与する」という趣旨に賛同して、年間一口 10,000 円をお納めいただければ法人賛助会員になれます。

○広告の掲載期間

広告の掲載期間は、原則として年度単位の 1 ヶ年 (4 月 1 日～翌年 3 月 31 日) とします。

***** 日本分析化学会近畿支部

あとがき

本号のぶんきんニュースを担当させていただきました理研の田中陽でございます。日本国内では一時期は改善したと思われたものの、新たな変異株、また海外の現状を考えれば相変わらずのコロナ禍の影響が大きい状況が続き、支部イベント開催への影響も2年近くと長引いています。ただ、このような状況にも皆様慣れてこられたようで、今回ご執筆いただきました先生方にも内容を充実していただいたことはもちろんのこと、かなり早い段階でご脱稿いただきました。先生方にはこの場を借りて改めて心より感謝申し上げます。

表紙の写真は、ある冬の日撮影した神戸・北野天満宮からの風見鶏の館と神戸市街の写真です。中央奥には神戸港とポートタワーも見え、私の好きなロケーションです。今回の記事にもある分析化学会第70年会はもともと神戸で開催する予定でしたが、オンライン開催となりました。もちろんオンラインの良さもあるのですが、学会の役割としては、単に議論することだけではなく、実際に同じ場所に集まることやその土地を知ることとても意義のあることだと思います。将来の学会のあり方として、両方の良さを取り入れたハイブリッド形式が定着していくと良いなと思います。

(田中 陽)