

第57号 ぶんきんニュース

2024年10月3日



目次

新任役員紹介	.....	2
報告		
2024年度(第19回)近畿分析技術研究奨励賞	.....	6
2024年度 第1回支部講演会	.....	9
2024年度 ぶんせき講習会 基礎編その1	.....	14
2024年度 ぶんせき講習会 基礎編その2	.....	16
2024年度 第1期近畿分析技術研究国際交流助成報告書	...	19
2024年度 第1回提案公募型セミナー	.....	21
2024年度 第2回提案公募型セミナー	.....	24
2024年度 第2回支部講演会	.....	29
募集		
提案公募型セミナー支援事業	.....	35
「近畿分析技術研究懇話会」のご案内	.....	41
ぶんきんニュース無料広告のご案内	.....	42
ウェブサイト・バナー広告掲載のご案内	.....	43
編集後記	.....	44
広告	.....	45

新任役員紹介

日本分析化学会近畿支部 ぶんきんニュース 2024年度「フレッシュ役員自己紹介」

氏名（よみがな）	外間 進悟 （そとま しんご）
所属	京都工芸繊維大学 分子化学系
研究分野又は特技	蛍光イメージング、バイオセンシング、ナノ粒子
<p>2024年4月より日本分析化学会近畿支部常任幹事を務めております、京都工芸繊維大学分子化学系・助教、外間進悟と申します。 2023年に分析化学会に入会した新参者ですが、よろしくお願いいたします。</p> <p>私は2015年に京都大学工学研究科分子工学専攻（指導教員：白川昌宏先生）で博士号を取得し、その後台湾中央研究院原子分子科学研究所、ロンドン大学クイーン・メアリー校、大阪大学蛋白質研究所を経て現職で研究教育活動を行っています。</p> <p>ダイヤモンドナノ粒子・量子ドット・金ナノ粒子などの特性を活かし、細胞内の生体分子を可視化したり温度などの物理量を計測したりして、それらが生命現象にどのように関わっているかを明らかにする研究を進めています。また前田耕治先生・吉田裕美先生と同じグループで研究活動を行う機会を頂いたことから、電気化学を自身の研究に取り入れていきたいと考えています。</p> <p>学会運営に積極的に参加し、日本分析化学会近畿支部の発展に少しでも貢献できるように頑張ります。ご指導賜りますようお願いいたします。</p>	



新任役員紹介

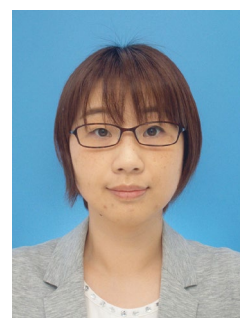
日本分析化学会近畿支部 ぶんきんニュース 2024 年度「フレッシュ役員自己紹介」

氏名（よみがな）	初 雪（しょ せつ）
所属	京都工芸繊維大学 分子化学系
研究分野又は特技	環境動態解析、GCMS、腐植物質
<p>2024 年度より日本分析化学会近畿支部幹事を仰せつかりました、京都工芸繊維大学分子化学系の初 雪（しょ せつ）と申します。</p> <p>中国の青島で高校を卒業後、京都工芸繊維大学で学び、修士号を取得しました。その後、島津製作所に就職し、5 年間 GCMS のアプリケーション開発に従事しました。在職中に博士号を取得し、2023 年 4 月からは母校に戻り、助教に着任しました。</p>   <p>青島の海岸</p> <p>修士課程では、大気粉塵試料と琵琶湖底質試料中の多環芳香族炭化水素と脂肪族炭化水素を分析し、それらを化学指標として環境試料の起源解析や動態解析を行いました。博士後期課程では、GCMS を用いた半揮発有機化合物の分析感度の向上と装置の新たな使用法の開発に注力して研究を行いました。例えば、固体試料中の半揮発性物質の熱抽出率を向上させる熱抽出助剤の開発し、TD（熱脱着）-GCMS の分析感度を向上させる研究を行いました。また、HS（ヘッドスペース）-GCMS のバイアルを反応容器として使用し、廃棄物焼却施設のバグフィルター内の環境を再現し、バグフィルター内の非意図的生成物の反応機構を解明しました。</p> <p>現在は、水環境中の天然有機物質がマイクロプラスチックのベクター効果や分解に与える影響、廃棄物焼却施設で生成された含フッ素有機化合物のスクリーニング分析、条件別で生成する PFAS を明らかにする研究に取り込んでいます。</p> <p>日本分析化学会近畿支部のますますの発展に貢献できますよう、尽力いたしますので、どうぞご指導ご鞭撻のほどよろしくお願いいたします。</p>	

新任役員紹介

日本分析化学会近畿支部 ぶんきんニュース 2024 年度「フレッシュ役員自己紹介」

氏名（よみがな）	杉山 彩代（すぎやま あやよ）
所属	株式会社リガク
研究分野又は特技	元素分析、蛍光 X 線
<p>2024 年度より日本分析化学会近畿支部幹事を拝命いたしました、株式会社リガクの杉山彩代と申します。 よろしくお願いいたします。</p> <p>学生時代は、分光分析や GC/MS、NMR などの構造解析を通じて光化学反応の反応解析を行っていました。卒業後は、化学メーカーにて研究開発部門・分析部門で経験を積み、現在は X 線分析装置メーカーである株式会社リガクに勤務しています。リガクでは、アプリケーションラボにて蛍光 X 線分析業務に従事しており、販売、開発、サービスの支援を行っております。また、これまでのユーザーの立場に長くいた経験を活かして、データの質の向上とユーザービリティの向上の両立をミッションとして、まだまだ勉強中ではありますが、広く皆様の役に立つアプリケーションを開発していきたいと日々奮闘しているところです。</p> <p>学会活動への参加自体が 20 年ぶりである中、幹事として運営に参加させていただくのは非常に恐縮ではございますが、日本分析化学会近畿支部の発展に少しでも貢献できるよう尽力する所存です。ご指導・ご鞭撻のほど、何卒よろしくお願い申し上げます。</p>	



新任役員紹介

日本分析化学会近畿支部 ぶんきんニュース 2024年度「フレッシュ役員自己紹介」

氏名（よみがな）	菱田 尚子（ひしだ なおこ）
所属	日本インスツルメンツ株式会社 テクニカルセンター
研究分野又は特技	水銀分析、環境分析
<p>2024年度より日本分析化学会近畿支部幹事を仰せつかりました、日本インスツルメンツ株式会社の菱田と申します。よろしくお願いたします。</p> <p>日本インスツルメンツ株式会社は、株式会社リガクのグループ会社の1つで、水銀分析を専門に手掛けております。私が所属するテクニカルセンターでは、お客様からお預かりした試料中の水銀濃度測定や、アプリケーション開発を行っております。水銀は他の金属と容易にアマルガムを作る性質を持ち、水銀と同じ吸光帯を持つ成分の妨害を受けやすい元素ですが、要求感度が低く測定にコツが必要な元素の1つです。私共は分析条件を検討し、水銀測定であれば、試料が気体・液体・固体どの状態であっても測定できるよう、日々開発業務に取り組んでおります。</p> <p>私自身は大学時代に研究テーマとして水銀に出会いました。環境分析の研究室に所属し、大気や河川水、雨水を採取し測定しておりました。それ以降、水銀分析に魅了されてしまい現在に至ります。業務では水銀分析漬けの日々ですが、今回のご縁を機に水銀以外の元素や分析に関する知見を深めたいと思っております。微力ではございますが、日本分析化学会近畿支部のお役にたてるよう努めてまいりますので、ご指導・ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。</p>	



第 19 回 近畿分析技術研究奨励賞授賞式

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：2024 年 3 月 15 日（金）15 時 30 分～16 時 30 分

会 場：大阪科学技術センター

2024 年 3 月 15 日、大阪化学技術センターにおいて、第 19 回近畿分析技術研究奨励賞の授賞式ならびに授賞講演会が開催されました。本年度は、優れた研究業績を挙げ、今後のご活躍が期待される以下の研究者 1 名が受賞されました。

小島 順子 氏（シスメックス株式会社）

「 β -alumina 含有無機インサレーション材料を用いたキャリブレーションフリー全固体型イオンセンサチップの開発」

授賞式では、山本支部長より、本奨励賞の趣旨についての説明があり、小島氏へのお祝いの言葉、賞状および記念盾が贈られました。

授賞式に続き、小島氏が受賞対象となった研究成果について講演を行い、講演後は活発な議論がなされました。講演の概要を小島氏に寄稿いただきましたので、以下に掲載いたします。

（2024 年度 近畿支部ニュース&HP 担当 許 岩，河野 七瀬）

β'' -alumina 含有無機インサクション材料を用いた キャリブレーションフリー全固体型イオンセンサチップの開発

シスメックス株式会社 小島順子

この度は、第19回近畿分析技術研究奨励賞を頂くことができ、誠に光栄に思います。私は大学院までは機械工学専攻で、会社でセンサ開発担当となった際に初めて電気化学に触れました。教科書を見ながら論文の追試を行うところからスタートしましたが、初期は理論への理解や実験が上手く進まず、アカデミアの先生方にご教授いただくことで何とか研究を進めることができるようになりました。本研究を進めるにあたり、京都工芸繊維大学の吉田裕美先生、垣内隆先生を始めとして、ご指導・ご鞭撻頂きました多くの先生方および本受賞に関わって下さった方々に心より御礼申し上げます。

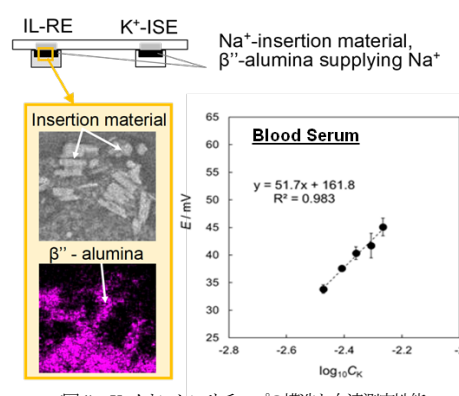
従来のイオン選択性電極および参照電極は内部溶液をもつためサイズや保存性などに制限があり、近年では全固体型イオンセンサの開発が進められてきています。内部溶液の代わりに導電性高分子やカーボン素材を内部固体層に使用した研究が多くあるもののセンサ間の作製再現性が低くポテンシオメトリー方式のイオンセンサにおけるキャリブレーションフリー測定の実現の壁となっていました。全固体型イオンセンサを実用化するためには大量生産とキャリブレーションフリーが両立可能な技術が求められており、大量生産に適した製造が可能な内部固体層を設計すること、キャリブレーションフリーを実現できる高いセンサ間作製再現性を実現することという2大課題があります。また、使い捨て小型センサの実現のためには、イオン選択性電極と参照電極を近距離に配置する必要があります。

本研究では、Naイオンの正極材料として研究されている無機インサクション材料 $\text{Na}_{0.33}\text{MnO}_2$ を内部固体層に採用し、Naイオンを含有する β'' -aluminaを内部固体層に添加することによって、Naイオン選択性電極のみならず、イオン選択膜内にNaイオンが存在しないKイオン選択性電極でも高いセンサ再現性を得ることができました（測定電位の標準偏差SDが ± 1.0 mV）。さらに、本センサの参照電極としてはイオン液体を用いた参照電極が好適ですが、イオン液体自体がイオン選択性電極の電位に影響を与えるためセンサチップの2電極間の距離と参照電極のイオン液体含有膜組成について検討する必要がありました。その点を考慮した上で作製したイオン液体含有全固体型参照電極は、8つの電極の測定電位の標準偏差（SD）が ± 0.6 mVと高い作製再現性を示しました。

イオン選択性電極と参照電極を同一基板上に作製したイオンセンサチップにおいて事前にキャリブレーションを行わない乾燥状態から血清を測定した結果、アメリカの臨床ラボでの測定基準CFR § 493.931を満足する性能が得られました（図1）。本センサは、イオン選択性電極と参照電極において同一の内部固体層を用いているため印刷での製造が可能で、様々なイオン選択膜にも対応できることから、大量生産に適した全固体型イオンセンサとして有望と考えています。

今後も、新しい分析方法に対する知見を深め、世の中の課題解決に必要とされる商品開発に繋がられるよう努めてまいりたいと思います。

- 1) J. Kojima, Uchiyama, Y. Yoshida, *Electrochimica Acta*, **2021**, 373
- 2) J. Kojima, Uchiyama, Y. Yoshida, *Sensors and Actuators : B, Chemical*, **2021**, 347, 15



(図1) Kイオンセンサチップの構造と血清測定性能

報告

令和6年度 第1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：2024年4月5日（金）15時00分～17時00分

会 場：大阪科学技術センター7階700号室

Cisco Webex を用いた同時オンライン配信

講 演

1. 『ナノ粒子を用いた信号発生と信号増幅に関する研究』

（京都薬科大学）武上 茂彦 氏

2. 『ものづくり分析化学-国立研でエンジョイするには-』

（大阪大学産業科学研究所）脇田 慎一 氏

本講演会では新しく近畿支部幹事になりました武上茂彦先生とご定年退職されました脇田慎一先生をお招きし、ご講演いただきました。武上先生からは、診断に有用な材料や手法の開発に関するお話しを、脇田先生からはご研究の成果をもとに如何に研究を楽しんできたかについてお話しいただきました。

当日の講演内容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。

（大阪公立大学 椎木 弘）



武上茂彦先生



脇田慎一先生

報告

ものづくり分析化学 -国立研でエンジョイするには-

産業技術総合研究所 先端フォトバイオラボ (阪大OIL)

大阪大学 産業科学研究所 (関谷研) 脇田 慎一

1. 研究開発スタイル

大学の知の追求とは異なり、産総研など経済産業省の試験研究機関は、産業技術に資する研究開発がミッションであり、小生は、「ものづくり分析化学」を約40年、微細加工技術を利用した分析・計測デバイスを研究開発した。プレイングマネージャー型の研究スタイルで、黎明期から産業技術化までを、研究メンバーや研究連携のみならず、世界トップの研究仲間にも恵まれ、国立研をエンジョイできたかなと思っている。

2. 大学・大学院での研究

元々、化学好き(小学校から一貫して化学班)が昂じて、化学科に入学し、興味が趣くままに、他学科(熱統計力学など)の講義も受講した。有機合成も得意で、理論系か実験系の講座選びに悩んだが、どちらもできる錯体化学の米田速水研究室で、無機金属錯体の合成を活かしたクロマトグラフィーのイオン分離メカニズムの研究¹⁾と、配位子場理論ベースの核オーバーハウザー効果の研究を行った。米田研には、イオンクロマトグラフィー装置開発した先輩方が居られるほど、先端的な分離分析(例えば、中性物質の光学分割など)が行われ、その後の小生の研究生活の大きな礎となった。

京大の波多野先生が主催される液体クロマトグラフ研究会に出席し、寺部先生がミセル可溶化クロマトグラフィー(続く、日本化学会春季年会も)を拝聴して、桁違いの高理論段数の中性物質の分離に感銘を受けたことを鮮明に覚えている。

3. 大阪工業技術試験所での応用研究

たまたま、国家公務員上級甲に受かり、縁あって、大阪工業技術試験所の日色和夫先生の環境計測研究室に配属された。研究室では、赤潮発生の原因となる窒素やリンの自動計測装置の開発とモニタリングブイに搭載した実証プロジェクトが行われ、大学でのイオン分離法を展開して応用研究²⁾に従事した。日色研で開発された自動計測技術を元に日本アクアテック(株)が設立され、琵琶湖湖畔で試験所のモニタリングブイと一緒に実証研究³⁾が行われ、当時の皇太子(現、上皇)が見学に来られた。世界的に見ても高いオリジナリティがあり、尊敬するばかりであった。

また一方、日色研は、数多くの企業研究者が集まるイオン選択性電極の研究開発拠点でもあった。日色先生から、微細加工技術を用いた電界効果型トランジスタ(FET)型イオンセンサの研究に挑戦しないかと誘われ⁴⁾、ラジオ工作など器用な手先だけの根拠のない自信だけで、電気電子分野との学際領域の研究に挑戦することとなった。

4. 大阪工業技術研究所での基盤研究

一年間、東京大学工学部分析化学系の氏平祐輔研究室に流動研究員として派遣され、

電気電子系の菅野研究室のクリーンルームで FET イオンセンサの作製から行った⁵⁾。当時、ISFET の研究開発は世界的に注目され、Transducers と呼ばれる国際会議で発表し、分析化学以外の分野も含めて、著名な研究仲間と出会うことができた。当時日立中研にいた Simon 研の Manz 博士が μ TAS の第一報を発表したところ、ボコボコにされたのは印象深かった。その後、Harrison らと電気泳動チップで素晴らしい超高速分離の成果が発表された時は、同僚の竹田さんとキャピラリー電気泳動ベースの MEKC の研究⁶⁾を行っており、電気泳動チップは世の中変える技術になると直感したところである。

ちょうど、分析化学会近畿支部で電気泳動チップの将来性を紹介しところ、企業からチップの提供、大学から連携大学院制度を利用した大学院生の受け入れが実現し、小生にとって、この話題提供は研究人生のターニングポイントになった。

5. 産業技術総合研究所研究ユニットでの応用研究

工業技術院の研究所から産業技術総合研究所に統合改組は、研究者にとって研究の選択を迫られる激動の時期であった。ちょうど、電気泳動チップの研究開発が順調に立ち上がり⁷⁾、研究部門でなく研究センターへの配属希望がかない、研究チーム長の立場で、思い切り研究活動に専念することができた。その後、研究部門になったが、ストレス計測評価研究チームや同グループなどで、20 年間以上、同じ研究テーマで研究活動をエンジョイすることができた。唾液ストレス関連成分を μ TAS や FET イオンセンサで検出する分析・計測デバイスの研究開発⁸⁾のみならず被験者実証研究⁹⁾も行った。

6. 大阪大学拠点の立ち上げと研究管理

経産省の施策で、企業との連携だけでなく、大学との連携をアンダーワンルーフで密接な研究連携を進めるために、全国 10 か所の大学敷地の中に、産総研の拠点となるオープンイノベーションラボ (OIL) を副ラボ長の立場で、立ち上げることとなった。ラボ長が民谷栄一先生であり、印刷エレクトロニクスを用いた IoT 健康バイオセンシングの 3 番目の重点研究課題を立案して、プリンテッドバイオチップのサブ研究グループで、汗中の成分を検出するフレキシブル IoT バイオセンサの基盤研究を行った¹⁰⁾。

実は、現在も、科研費で本研究を継続して行っている幸せ者である。

【参考文献】

- 1) H. Yoneda, S. Wakida, H. Nakazawa, U. Sakaguchi, *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **1982**, *55*, 1073-1076.
- 2) 脇田慎一, 田中孝, 川原昭宣, 日色和夫, *分析化学* **1983**, *32*, 615-619.
- 3) S. Wakida, T. Tanaka, A. Kawahara, K. Hiroyuki, *Anal. Sci.* **1985**, *1*, 355-358.
- 4) 脇田慎一, 田中孝, 川原昭宣, 日色和夫, *分析化学* **1984**, *33*, 556-560.
- 5) S. Wakida, M. Yamane, K. Hiroyuki, T. Kihara, Y. Ujihira, T. Sugano, *Anal. Sci.* **1988**, *4*, 501-504.
- 6) S. Takeda, S. Wakida, M. Yamane, A. Kawahara, K. Higashi, *Anal. Chem.* **1993**, *65*, 2489-2492.
- 7) S. Wakida, A. Chiba, T. Matsuda, K. Fukushi, H. Nakanishi, X. Wu, H. Nagai, S. Kurosawa, S. Takeda, *Electrophoresis*. **2001**, *22*, 3505-3508.
- 8) 脇田慎一, 田中喜秀, 永井秀典, *日本薬理学雑誌*. **2013**, *141*, 296-301.
- 9) 脇田慎一, *日本ストレス学会誌*. **2016**, *30*, 276-284.
- 10) A. Takemoto, T. Araki, K. Nishimura, M. Akiyama, T. Uemura, K. Kiriyama, J. M. Koot, Y.

Kasai, N. Kurihira, S. Osaki, S. Wakida, J. M. J. den Toonder, T. Sekitani, *Adv. Sci.* **2023**, *10*, e2204746-2204746.

報告

ナノ粒子を用いた信号発生と信号増幅に関する研究

京都薬科大学 分析薬科学系薬品分析学分野 武上 茂彦

当分野は、京都薬科大学において（研究室の名称変更はあったものの）50年以上続いている歴史ある研究室である（1代目 穂積啓一郎先生、2代目 北村桂介先生、3代目 北出達也先生、4代目が私で北村先生のとときの所属学生であった）。分野の目標として、「独創的で新規な“人に優しい”臨床分析法を開発し、疾患の診断・治療や未知の現象の解明に貢献する」を掲げ、現在、1) ナノ粒子を用いた疾患ナノ診断法の開発研究、2) ^{19}F NMR 法を用いた疾患診断法の開発研究、3) 分子インプリントポリマーを用いた臨床分析用化学センサーの開発研究、4) 抗体工学に基づいた高親和性抗体の開発研究、の4つのテーマを推進している。今回は1)の2つの研究について、これまでの成果と今後の展開について紹介する。

1. ナノ粒子型信号発生器 (Signal generator) の開発研究

本研究の発想の根本は、博士論文で取り組んでいた「分光学的手法による薬物と生体膜モデルリポソームとの相互作用の解明」であった。当時から、リポソームを物質検出のための素子として利用したいと考えていた。一方、個人的に発光生物が好きで、特にオワンクラゲのフォトプロテインであるイクオリンを利用した分析技術を開発したいとも考えていた。そこで両者を組み合わせたポリジアセチレンリポソーム型イクオリン生物発光デバイス (PLABD) を考案した。PLABD は、リポソームの内水相にイクオリン (AQ)、脂質二重膜にカルシウムイオノフォア (CI) を有する。PLABD と分析対象物が膜上で相互作用し、PLABD の脂質膜の秩序が乱された際に Ca^{2+} イオンが CI を介して PLABD 中の AQ と反応することで AQ の発光を導く、というのが PLABD の物質検出メカニズムである。そこで、膜作用性薬物である局所麻酔薬のリドカイン (LCN) を用いて、このメカニズムの仮説を検証した。その結果、PLABD では LCN を nM レベルで検出することができ、PLABD の物質検出メカニズムの妥当性が示された¹⁾。次に、PLABD の適用範囲を広げるため、パーキンソン病などの疾患に関与する神経伝達物質であるドパミン (DA) の測定に PLABD が適用できるかを検証した。DA が有するジオール構造は、ボロン酸と特異的に共有結合を形成する。この特性を生かして、膜表面にボロン酸を有する PLABD (PLABD-OBA) を調製し、種々の濃度の DA 水溶液を添加したところ、70–700 μM の DA 濃度範囲で AQ の発光強度との間で直線関係 ($r=0.92$) が得られた。一方、ボロン酸を有さない PLABD では DA 水溶液を添加してもほとんど AQ の発光は観測されなかった。また、DA と同様に分子内にジオール構造を有するアドレナリンやノルアドレナリンにも PLABD-OBA は応答しなかった。これらの結果から、PLABD-OBA は DA を特異的かつ選択的に測定できる有用な Signal generator となりうることを示した²⁾。

2. ナノ粒子型信号増幅器 (Signal amplifier) の開発研究

本研究は、ドイツ レーゲンスブルク大学の A. J. Baumner 教授の研究室に留学した際に取り組んだテーマを発展させたものである。当該研究室では、発光物質である水溶性ルミノールを新規に合成し、

それをリポソームに封入して **Signal amplifier** とし、バイオアッセイ系において電気化学発光 (ECL) の信号を大幅に増幅させることに成功した³⁾.

帰国後、ECL の信号をさらに増幅させるべく、1 個のリポソームに複数個のリポソームを結合させた多粒子結合型リポソーム (MPB-Lip) を開発し、バイオアッセイ系に適用できるかについて、アビジン (AVI) - ビオチン (BIO) 系をモデルとして検討した。まず、水晶振動子マイクロバランス法を用いて、MPB-Lip が調製できているかを確認した。水晶振動子に AVI を固定し、BIO 修飾した MPB-Lip を添加したところ、水晶振動子の振動数はリポソーム数の増加とともに顕著に増加した。この結果から、MPB-Lip が調製できていることが実証された。次に、AVI 固定化金電極に BIO 修飾 MPB-Lip を添加し、ECL を測定したところ、リポソーム数と正比例して ECL 強度は顕著に増加した。この結果から、理論通りに MPB-Lip は ECL 信号を増幅させることが示された。1 個のリポソーム系とリポソームが 6 個結合した MPB-Lip 系において、間接競合法を用いて AVI の検量線を作成した。それぞれの系での検出限界と定量限界は、1.84 と 6.30 $\mu\text{g/mL}$ (1 個のリポソーム系)、1.20 と 1.74 $\mu\text{g/mL}$ (リポソームが 6 個結合した MPB-Lip 系) であり、MPB-Lip は感度向上に寄与することが示された。最後に、リポソームが 6 個結合した MPB-Lip 系を用いて、ウシ血清試料中の AVI の添加回収実験をおこなったところ、回収率は 83–106%、相対標準偏差は 4–14% と良好な精度と再現性が得られた。以上の結果から、MPB-Lip は ECL 信号を増幅させる有用な **Signal amplifier** であることを示した。

今後は、上記の 2 研究について薬物などの小分子、抗原-抗体系、基質-酵素系と適用範囲を広げ、難治性疾患のナノ診断法の確立に貢献したいと考えている。

- 1) R. Yamamoto, S. Takegami, A. Konishi, H. Horikawa, S. Yonezawa, T. Kitade, *Anal. Chem.* **2016**, *88*, 5704-5709.
- 2) S. Takegami, M. Danzako, A. Konishi, *Anal. Sci.* **2024**, *40*, 353-356.
- 3) M. Mayer, S. Takegami, M. Neumeier, S. Rink, A. J. von Wangelin, S. Schulte, M. Vollmer, A. Griesbeck, A. Duerkop, A. J. Baemner, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2018**, *57*, 408-411.
- 4) A. Tanaka, A. Konishi, S. Takegami, *Submitted*.

報告

報告

2024年度「ぶんせき講習会」(基礎編その1)

分析における統計手法－統計の基礎と統計手法の実際について－

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

日時：2024年5月10日(金)9:45~16:30

会場：Cisco Webex によるオンライン開催

テーマ：測定データの有効数字および統計処理の講義と演習

内容：ぶんせき講習会の名物企画であり、今回で11回目となる「基礎編その1」をオンラインにて開催した。60名の多くの聴講者に参加頂いた。企業から半数、大学から半数といった割合であった。参加者には近畿外の方が多数おられ、なかにはインドネシアへ出張中の方もいらっしやった。遠方からでも参加できるオンライン開催の利点が発揮されたようだ。どのような参加経緯かは不明だが、近畿外の高校生の参加者が一名いたのは印象的であった。

講師陣の四名にとっては今回が初年であったが、約10か月前から講演内容と発表スライドを検討するという、なかなかスパルタな(?)本講習会の伝統に準じたことも手伝ってか、講演は順調に進み、その内容は明解で格調高いものだった。講演タイトルと講師(敬称略)は以下の通りである：

- ・データ取扱いの初歩 —計測と有効数字—
末吉 健志 (北里大学)
- ・繰り返しデータの統計の基礎 —誤差と信頼区間—
横山 悠子 (京都大学)
- ・各種検定の考え方と実際
貝野 友祐 (神戸大学)
- ・最小二乗法によるデータ解析
武智 英明 (KEK)

このうち貝野先生は統計をご専門とされる数学者であるが、今回特別に講師を務めて下さった。我々化学者は普段、数学者の講義を聞き、統計について込み入った質問をする機会を持たないであろうから、この講習会は貴重な場だったと思われる。

講演内容について今回から大きく変わった点としては、第4部の「最小二乗法によるデータ解析」において武智先生が、行列表示での最小二乗法を誤差付きで示したことが挙げられる。pythonなどの行列計算に特化したプログラムが普及し、最小二乗法を簡便に行うことが可能だが、行列形式での誤差を明示した文献は案外少なく、文献検索に手間取るのが現状である。今回の講演では初心者に向けてこの点が示されており、今後の行列計算と多変量解析の更なる普及を念頭におけば、たいへん有意義な講演内容の変化であったと思う。

本講習会では質問時間だけでなく、アンケート内でも質問を受け付けた。現地開催の場合、たとえば休憩時間などに講師に気軽に話しかけ質問するということが可能だが、オンラインではできない。そのような機会の代替として、アンケート内でも質問を募り、計8つの質問があった。講習会後の一週間以内に（京都工芸繊維大学にて行われた討論会の直前）、講師の先生方が文章により入念に回答された。代替の質問方法としてうまく機能したようである。今回の講習会において不思議でならなかったのは、口頭質問がほとんどなかったことである。しかしアンケートでは多くの質問が集まったのだから、始めに呼び水のような質問が一つでもあったならば、おそらくは異なった結果になっていたであろう。事前に誰かに質問するよう依頼するのも一方策と思う一方で、それは世話の焼きすぎのようにも感じる。

開催形式の変化について書くと、2020 - 2022年度の3年間はオンライン、2023年度は現地、本年度はオンラインであった。どちらの開催方法にも利点と欠点があるが、昨年度の実行委員間で議論となっていたように、現地開催とオンライン開催を順繰りに行うのが、それぞれの利点を生かしつつ、準備の手間の点からもバランスが取れており良いように思う。ハイブリッド開催については、基礎編その1では行われたことがないため、今後の検討を待ちたい。もちろん、講習会後に行われるアルコール摂取下での議論が重要と考える向きもあるだろうし、その自然な欲求も満たす必要があるのだろう。

当日はまず、近畿支部支部長であり、本講習会のパイオニアの一人である山本雅博先生から挨拶をいただいた。本講習会に対する熱い想いを語ってくださった。そののち、4人の講師の先生方に講習いただいた。講師の先生方は落ち着いて、分かりやすく、丁寧に講義しておられた。休憩時間および講演後に、アンケートのQRコードおよびurlを示し、参加者のご意見を募った。最後に、ぶんせき講習会委員長の堀田弘樹先生に挨拶いただき閉会となった。9:45から16:30までと時間的に長く、内容の濃い講習会であった。

(大阪大学 山本 茂樹)

2024年度「ぶんせき講習会」(基礎編その2)
「化学分析の基礎講座～実験用ガラス器具, マイクロピペット,
電子天びん, および pH メーターの原理と使い方～」

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、(公社) 高分子学会関西支部、
(一社) 日本鉄鋼協会関西支部、(公社) 日本金属学会関西支部 関西分析研究会

日 時 : 2024年7月3日(水) 9:50~16:50

場 所 : 株式会社島津製作所関西支社

[大阪市北区梅田1丁目13番1号 大阪梅田ツインタワーズ・サウス24階]

2024年度のぶんせき講習会・基礎編その2は、「化学分析の基礎講座～実験用ガラス器具, マイクロピペット, 電子天びん, および pH メーターの原理と使い方～」をテーマに、株式会社島津製作所のご協力を得て、島津製作所関西支社にて開催されました。

講習内容は、1. 実験用ガラス器具の原理と取扱い方、2. マイクロピペットの取扱い方と管理方法、3. 電子天びんの原理と取扱い方、4. pH メーターの原理と取扱い方に関して学ぶもので、マイクロピペット、電子天びん、pH メーターについては実習も行われた。参加者は21名(会員8名、会員外9名、学生4名)であった。講演に先立ち、近畿支部長の山本雅博先生(甲南大学)から開会のご挨拶を頂いた。

1. 講義「実験用ガラス器具の原理と取扱い方」(10:00~10:30)

神戸大学大学院海事科学研究科

堀田 弘樹 先生

堀田先生からはメスフラスコ、メスシリンダー、ホールピペット、メスピペット、ピ

ュレットといった様々なガラス製体積計の取扱い方、使用時の注意点など丁寧に解説して頂きました。また、熱による誤差変動、グレードによる許容誤差の違い、各ガラス器具における体積誤差、ばらつきなど実際の実験データに基づいて分かりやすくご説



堀田先生による講義

明頂いた。

2. 講義「マイクロピペットの取扱い方と管理方法」(10:40～11:40)

株式会社エー・アンド・デイ
羽生 智 先生



羽生先生による講義

羽生先生からはマイクロピペットの構造、リークの原因、分注する量にあったマイクロピペットの選定方法、マイクロピペットの基本操作(チップの装着、リンス、吸引時の角度、待機時間、操作スピード、揮発性のある液体や粘性の高い液体の分注法など)、主な誤差要因、維持管理のためのメンテナンス方法を解説頂いた。また、実習として電動マイクロピペットをご紹介頂き、羽生先生のご指導の下、参加者が実際に電動マイクロピペットを使用し、水の吸引、排出および分割排出などの機能を体験頂いた。

3. 講義「電子天びんの原理と取扱い方」
(13:00～14:50)

株式会社島津製作所
本田 弘毅 先生



本田先生による講義

本田先生からは電子天秤の据付場所における計量台、振動、エアコン、温度、湿度、大気圧、光、ホコリ、電磁波、重力の違いなどの影響など説明頂いた。その後、講義と実習を並行して行い、実際に電子天秤を使用して水平調整、校正用分銅を用いた感度調整、高安定モードの設定、性能点検、点検基準の求め方、定期点検の仕方(繰り返し性点検、偏値誤差点検、器差点検)、応用として個数(PCS)測定に関して実習を行った。驚いたことに、今回の会場が24階で机の上での測定となったため、合否判定の結果が合格になることが難しく、如何に据付場所によって電子天秤の精度が変わるかを体験することができた。また、電子天秤の手入れの仕方、静電気の影響などについてご教示頂いた。

4. 実習「pH メーターの原理と取扱い方」
(15:00～16:50)

株式会社堀場アドバンスドテクノ
桑本 恵子 先生



桑本先生による講義

桑本先生からは pH に関する基本的な理論、pH 電極の構造 (ガラス電極と比較電極) と測定原理、pH メーターが行っている演算、測定上の注意 (安定時間、内部液、液面の位置、攪拌など)、電極のメンテナンス方法 (内部液の流出阻害、汚れ・詰まりの排除、電極の保管、内部液の交換)、サンプルに適した pH 電極の選び方について解説して頂きました。また、実習として実際に pH メーターを用いて、本体と pH 電極の接続、標準液を用いた pH 校正および測定を行った。

各講義では受講者から大変多くの活発かつ鋭い質問があり、休憩時にも講師と真剣に議論をしている受講者も見受けられた。全体を通じて大変有意義な講習会であり、

大盛況に終わったと思います。本講習会で得た知識と経験が受講者の今後のお仕事のお役に立ちますと大変嬉しい限りです。

最後になりますが、本講習会の開催にあたり、大変有益な講義を賜りました講師の皆様ならびに実習をお手伝いいただきました実習サポートの皆様、講習会の会場設営、準備にご尽力頂きました株式会社島津製作所の皆様、そして近畿支部事務局に厚く感謝申し上げます。

(日本原子力研究開発機構 下条晃司郎)

報告

2024 年度第 1 期近畿分析技術研究国際交流助成報告書

大阪公立大学大学院工学研究科 M1 藤井 蓮唯羅

2024 年 6 月 24～28 日に行われた European X-ray Spectrometry Conference に近畿分析技術研究国際交流助成を受けて参加したので、その報告をする。

本国際会議は、Zappeion Megaron (Athens, Greece) にて開催された。この建造物は、アテネ中心部の国立庭園の隣に位置し、旧市街であるプラカも近くにある。荘厳な建築が特徴的であり、ここでは様々な国際的な会議が行われている。また、今回会議が行われたアテネは地中海沿岸に位置し、記録に残る歴史は 3400 年以上にわたる世界最古の都市の一つである。街のどこからでも常にアクロポリスの丘の上に位置するパルテノン神殿が望むことができ、散歩しているだけで歴史を感じることものできる街であった。

本会議は 1984 年から 2 年ごとに開催されており、様々な X 線分析法について世界中の研究者と意見交換をすることができる国際会議である。本年度も世界各国から 304 名の参加者（内学生 63 名）があり、招待講演 10 件、口頭発表 140 件、ポスター発表 140 件という規模で行われた。会議は 5 日間にわたり、1～4 日目の朝から夕方まで、5 日目の昼まで行われ、私自身は 1 日目と 4 日目の夕方に行われたポスターセッションにて、“Micro X-ray fluorescence elemental imaging of an illuminated manuscript”, “Detection of Fluorescent X-rays from Noble Gas for Visualization of Microscopic Space” という題目で 2 件のポスター発表を行った。私自身が研究で扱う装置である微小部蛍光 X 線分析装置や、その他様々な分析装置を扱った研究について、各国の参加者と議論を行い、知見を深めることができたが、自分自身の英語力の不足を痛感した。世界中の研究者とスムーズに意見を交わすことができるよう研究のみならず、英語に習熟できるよう励もうと思う。

今回の会議は私にとって初めての国際会議であり、全てが新鮮かつ刺激的で、実りの多い機会となった。このような機会を与えてくださった日本分析化学会近畿支部の方々はこの場をお借りして心より御礼申し上げます。

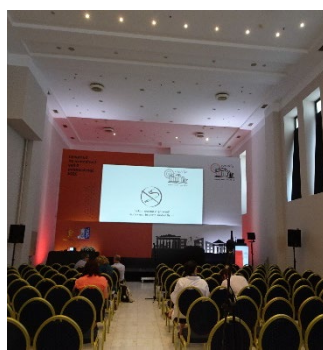
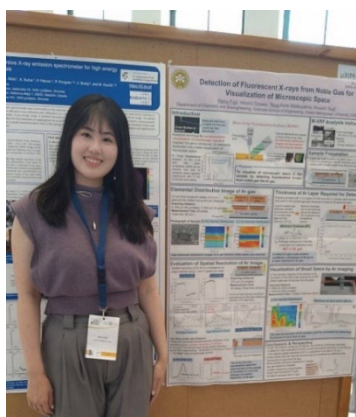


写真 1.ポスターセッション

写真 2,3 会場の様子

報告

2024 年度第 1 期近畿分析技術研究国際交流助成報告書

大阪公立大学大学院工学研究科 M1 平山優佳

この度、2024 年 6 月 24-28 日にギリシャ・アテネで開催された 2024 年度 European X-Ray Spectrometry Conference(通称：EXRS 2024)に近畿分析技術研究国際交流助成を受けて参加したので、その報告をする。この会議は、様々な X 線分析(蛍光 X 線・X 線吸収分光法・X 線分光法など)を取り扱った国際会議であり、本年度の会議も世界各国から 304 名(学生 63 名)が参加し、招待講演 10 件、口頭発表 140 件、ポスター発表 140 件という大きな規模で行われた。本国際会議が開催されたギリシャの首都アテネは地中海沿岸部に位置する世界最古の都市の 1 つであり、歴史的な遺産が数多く存在する。日本の夏と比べると日差しが非常に強いが、気温は同程度であった。

学会は 5 日間にわたって朝から夕方までは招待講演や口頭発表が行われ、1, 2, 4 日目はポスターセッションが行われた。私自身は 1 日目には”Elemental imaging of nail samples using confocal micro X-ray fluorescence analyzer”、2 日目には”Sample Preparation Method Using Microtome for Total Reflection X-ray Fluorescence Analysis”という題目で、それぞれ 1 件ずつポスター発表を行った。微小部蛍光 X 線分析や全反射蛍光 X 線分析に関することから、薄片試料を作製する機器であるマイクロトームに関する試料準備技術、爪試料に対する深さ方向の元素分布に至るまで、幅広い議論を行うことができた。今回、開催されたギリシャはワインの有名な産地である。そのため、ポスターセッション中にはワインや軽食が用意されており、参加者はそれらをつまみながらポスター発表を聞くラフなスタイルであった。国際学会ならではの雰囲気を楽しむことができた。

今回、このような素晴らしい機会をあたえていただきました日本分析化学会近畿支部の方々にはこの場をお借りして、心より御礼を申し上げます。

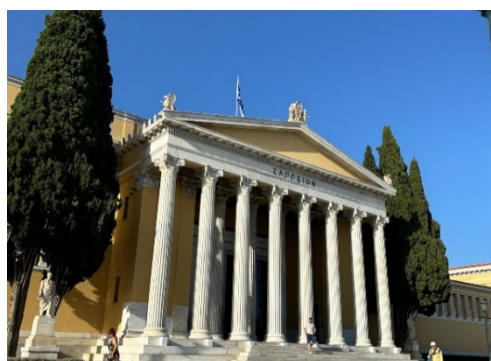


写真 1. EXRS 2024 会場(Zappeion)

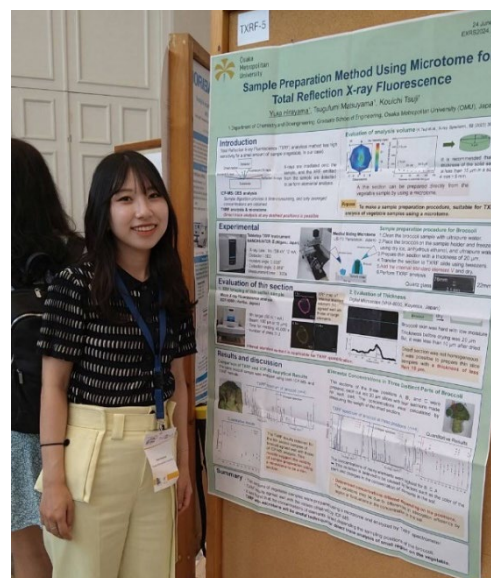


写真 2. ポスターセッションの様子

2024年度 第1回提案公募型セミナー

共 催：(公社)日本分析化学会近畿支部,

京都工芸繊維大学応用生物系・分子化学系・バイオメディカル教育研究センター

日 時：2024年7月5日(金) 15:00～17:20

会 場：京都工芸繊維大学 60周年記念館大ホール

テーマ：「カイコのゲノム編集による絹タンパク質の改変～ゲノム解析技術の進展～」

内 容：

開会挨拶

京都工芸繊維大学 教授 小谷英治 先生

講演

15:00～15:50 「バッタの繁殖行動～集団別居による円滑な雌雄の出会い～」

国際農林水産研究センター

前野ウルド浩太郎 先生

16:00～16:50 「カイコのゲノム編集による絹タンパク質の改変～ゲノム解析技術の進展～」

農業・食品産業技術総合研究機構

高須陽子 先生

本セミナーの開催に尽力されました日本原子力研究開発機構 下条晃司郎先生に、当日のセミナー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。

(大阪産業技術研究所 中島陽一)

2024年度 第1回提案公募型セミナー 第49回 KIT ライフサイエンスセミナー

共 催：日本分析化学会近畿支部

京都工芸繊維大学応用生物系・分子化学系・バイオメディカル教育研究センター

日 時：2024年7月5日（金）15:00～17:20

場 所：京都工芸繊維大学 60周年記念館大ホール [京都市左京区松ヶ崎橋上町1]

2024年7月5日に日本分析化学会近畿支部と京都工芸繊維大学応用生物系・分子化学系・バイオメディカル教育研究センターとの共催で第49回KIT ライフサイエンスセミナーと題して、第1回提案公募型セミナーが開催された。

セミナーの内容は、1. バッタの繁殖行動～集団別居による円滑な雌雄の出会い～、2. カイコのゲノム編集による絹タンパク質の改変ーゲノム解析技術の進展ーであり、化学と生物の分野横断的な講習会が企画された。参加者は65名（一般30名、学生34名、高校生1名）であり、化学系、生物系のほか、機械系、電子系の教員、学生、会社員といった幅広い分野からの参加があった。セミナーに先立ち、小谷英治教授（京都工芸繊維大学）から開会のご挨拶を頂いた。

1. 講演「バッタの繁殖行動～集団別居による円滑な雌雄の出会い～」（15:00～15:50）

国際農林水産研究センター 前野ウルド浩太郎 先生

前野先生からは農作物などに深刻な被害を及ぼすサバクトビバッタに注目し、バッタの根絶、生態、繁殖行動、雌雄の集団別居といった長年にわたり謎であった研究成果をご紹介頂いた。サハラ砂漠におけるフィールドワークについて動画を交え、まるでテレビ放送を見ているかのような非常に分かりやすいご講演で時間を忘れてしまうほど参加者を魅了する内容であった。



前野先生によるご講演

2. 講演「カイコのゲノム編集による絹タンパク質の改変ーゲノム解析技術の進展ー」（16:00～16:50）

農業・食品産業技術総合研究機構
高須陽子 先生

高須先生からは、近年のゲノム解析技術およびゲノム編集技術を駆使したカイコの生み出す絹タンパク質の改変について解説を頂いた。カイコの作る繭は繊維状のフィブロインと糊状のセリシンから構成されるが、酵素などとは違って明確な機能を持たない、繰り返し配列を多く含む高分子量の構造タンパク質である。その分子が集まって形成される階層構造やそれによって生み出される物理的性質などについて、カイコのゲノム編集を利用して絹タンパク質への理解を深め、新しい繊維素材を作出することを目指した研究成果について詳しくご説明を頂いた。



高須先生によるご講演

本セミナーでは、予想以上の当日参加者が集まり、大ホールが埋まるほどの大盛況であった。参加者から多くの活発な質問があり、学際的で刺激のあるセミナーであったと思われる。本セミナーを通じて、研究の視野が広がり、異分野間での交流や分野横断的な研究のきっかけになれば幸いである。

また、本セミナー後は京都工芸繊維大学のプラザ KIT にて懇親会が開催された。講師を含め 30 名程度が集まり、分野や世代を超えた交流を図ることができた。特に化学系と生物系の学生達が楽しそうに話し親睦を深めている姿が印象的であった。

最後になりますが、本セミナーの開催にあたり、大変興味深い講義を賜りました前野先生および高須先生、提案公募型セミナーの企画運営にご尽力頂きました前田耕治教授および小谷英治教授、講習会の会場設営、準備にご尽力頂きました京都工芸繊維大学の皆様、そして本セミナーに援助頂きました日本分析化学会近畿支部および京都工芸繊維大学バイオメディカル教育研究センターに深く感謝申し上げます。

(日本原子力研究開発機構 下条晃司郎)

2024年度 第2回提案公募型セミナー

主催：理化学研究所 法科学研究グループ

共催：日本分析化学会近畿支部

SPring-8 ユーザ協同体 (SPRUC) 研究会 放射光赤外研究会

日時：2024年7月25日(木)～2024年7月26日(金)

会場：SPring-8 放射光普及棟

テーマ：「ナノ赤外分光の新展開ワークショップ」

内容：

7月25日(1日目)

開会挨拶

13:30～13:40

理化学研究所 放射光科学研究センター

石川哲也 センター長

理化学研究所 放射光科学研究センター 法科学研究グループ

瀬戸康雄 グループディレクター

講演

13:40～14:25 「ナノ振動分光のこの20年」

関西学院大学

尾崎幸洋 名誉教授

14:25～15:10 「Nano- & Atomic-Scale Spectroscopy Using Tip-Enhanced Near-Field Optics」

分子科学研究所

熊谷崇 准教授

15:20～16:00 「放射光施設における赤外近接場分光」

高輝度光科学研究センター

池本夕佳 主幹研究員

16:00～16:40 「Advances in nanoscale analytics with scattering-type Scanning Near-field Optical Microscopy」

attocube systems AG

Dr. Aina Reich

Dr. Nicola Hartman

デモ

16:40～17:20 attocube neaSCOPE デモ

報告

7月26日(2日目)

講演

9:00～9:40 「ナノ赤外分光とその他顕微分析の複合利用により明らかとなった、
小惑星リュウグウ試料中の有機物の化学進化」

広島大学
藪田ひかる 教授

9:40～10:20 「放射光ナノ赤外分光による高分子薄膜の局所構造解析」

三重大学
藤井義久 准教授

10:30～11:10 「放射光 X 線回折・吸収・散乱を組み合わせたハイブリッド構造解析法
の開発」

理化学研究所 創発物性科学研究センター
足立精宏 先生

11:10～11:50 「振動分光法の法科学的分析への応用」

科学警察研究所
瀬川尋貴 主任研究官

閉会挨拶

11:50～12:00

理化学研究所 放射光科学研究センター 法科学研究グループ
瀬戸康雄 グループディレクター

見学

13:15-15:30 SPring-8/SACLA見学／近接場装置デモ

本セミナーを主催されました理化学研究所 放射光科学研究センター 瀬戸康雄 先生に、
当日のセミナー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。

(大阪産業技術研究所 中島陽一)

2024年度 第2回提案公募型セミナー ナノ赤外分光の新展開ワークショップ

主催：理化学研究所放射光科学研究センター

共催：日本分析化学会近畿支部

SPring-8 ユーザ協同体 (SPRUC) 研究会 放射光赤外研究会

日時：2024年7月25日(木) 13:30~7月26日(金) 15:30

場所：SPring-8 放射光普及棟 [兵庫県佐用郡佐用町光都 1-1-1]

2024年7月25日・26日に理化学研究所放射光科学研究センター主催、日本分析化学会近畿支部と SPring-8 ユーザ協同体 (SPRUC) 研究会 放射光赤外研究会との共催でナノ赤外分光の新展開ワークショップと題して、第2回提案公募型セミナーが開催された。

ワークショップの内容は、9名の講師による講演、ナノ赤外分光装置 neaSCOPE のデモ(測定)、SPring-8 施設見学であり、現地参加者は40名、オンライン参加者は31名、内訳は理研など公的機関23名、大学18名、民間企業30名であった。ワークショップに先立ち、石川哲也センター長(理化学研究所放射光科学研究センター)から開会のご挨拶を頂いた。



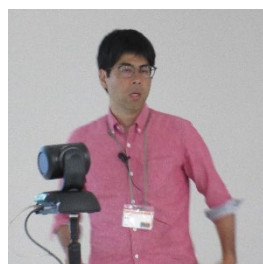
石川先生によるご挨拶



司会瀬戸



尾崎先生によるご講演



熊谷先生によるご講演



池本先生によるご講演



Aina Reich 博士によるご講演



Nicolai Hartmann 博士によるご講演



装置デモの風景

1. 講演 7月25日 (13:40~16:40)

関西学院大学名誉教授の尾崎幸洋先生から「ナノ振動分光のこの20年」と題して、ナノ赤外分光法の誕生から現在までの歴史と、TERS チップ増強ラマン散乱法の紹介と応用に関して講演を頂いた。次に、分子科学研究所の熊谷崇先生から「Nano- & Atomic-Scale Spectroscopy Using Tip-Enhanced Near-Field Optics」と題して、ナノ赤外分光、チッププローブ顕微鏡、高速レーザーによるナノ領域の物質の解析法を紹介された。高輝度光化学研究センターの池本先生（共主催者）から「放射光施設における赤外近接場分光」と題して、ナノ赤外分光法の詳細な紹介、SPring-8 BL43IR ビームラインでの放射光顕微赤外分光研究の紹介、ナノ赤外分光法の可能性を説明された。追加で、理化学研究所放射光科学研究センターの瀬戸康雄グループディレクターが、neaSCOPE を用いたヒト指紋のデモ測定結果を紹介した。そして、attocube 社の Aina Reich 博士と Nicolai Hartmann 博士から「Advances in nanoscale analytics with scattering-type Scanning Near-field Optical Microscopy」と題して、ナノ赤外分光装置である neaSCOPE の技術紹介と細胞検査などへの応用に関して説明された。

2. 装置デモ 7月25日 (16:40~17:20)

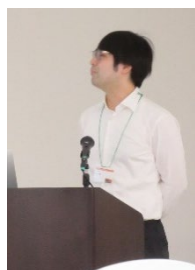
neaSCOPE を仮設置した部屋に移動し、attocube により neaSCOPE 装置の性能、使用方法・データ解析法のデモが行われた。



薮田先生によるオンラインご講演



藤井先生によるご講演



足立先生によるご講演



瀬川先生によるご講演

3. 講演 7月26日 (9:00~11:50)

広島大学の薮田ひかる先生から「ナノ赤外分光とその他顕微分析の複合利用により明ら

かとなった、小惑星リュウグウ試料中の有機物の化学進化」と題して、ハヤブサ2プロジェクトで実施した、ナノ分光分析を加えて星間物質中の有機物質の複合分析に関してオンライン講演をされた。次に三重大学の藤井義久先生から「放射光ナノ赤外分光による高分子薄膜の局所構造解析」と題して、ポリメタクリル酸メチルなどの高分子薄膜の水分子が担う表面・界面の、放射光赤外分析などを用いた解析法を紹介された。理化学研究所創発物性科学研究センターの足立精宏先生から「放射光 X 線回折・吸収・散乱を組み合わせたハイブリッド構造解析法の開発」と題して、固体触媒の機能解析を目的とし、放射光粉末 X 線回折・X 線吸収微細構造解析・PDF 解析を組み合わせた精密構造解析を説明された。そして、科学警察研究所の瀬川尋貴先生から「振動分光法の法科学的分析への応用」と題して、科学捜査での振動分光装置の活用法の紹介、SERS 表面増強ラマン散乱分光法を用いた薬物の高感度予試験法に関して説明された。

本ワークショップでは、分析化学の社会への普及を目的とするよりも、最先端の分光分析研究成果の発表を中心として、複合的な分析技術の中で振動分光がどのような立ち位置にいて、研究ミッションに如何に絶大に貢献するかを、具体的に感じられた。SPring-8 という辺境の地で開催したが、赤外分光に関心を持つ研究者・技術者などが、予定以上現地・オンラインに参加し、懇親会には 25 名が泊りがけで参加頂いた。分光分析の専門家のほかは、分光分析も業務の一部に活用する分析化学関係の方々が大半であり、それぞれの職場のミッションを携えて集った広い分析化学分野の方々が集まり、ナノ赤外分光法を導入して微細領域の有機物解析を実現する契機となったことと確信する。

最後になりますが、本セミナーの開催にあたり、大変興味深い講義を賜りました尾崎先生、熊谷先生、Reich 博士、Hartmann 博士、藪田先生、藤井先生、足立先生および瀬川先生、提案公募型セミナーの企画運営にご尽力頂きました池本先生、ワークショップの会場設営、準備にご尽力頂きましたおよび日本原子力研究開発機構の下条晃司郎先生、理化学委研究所放射光科学研究センター法科学研究グループの皆様、センター室の皆様、そして本セミナーに援助頂きました日本分析化学会近畿支部および日本学術振興会に深く感謝申し上げます。

(理化学研究所 放射光科学研究センター 瀬戸康雄)

令和6年度 第2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：2024年7月19日（金）15時00分～17時00分

会 場：大阪科学技術センター7階700号室

Cisco Webex を用いた同時オンライン配信

講 演

1. 『ライフサイエンス分野におけるイメージング技術の進展』

（株式会社東レリサーチセンター） 松田 和大 氏

2. 『「あんなことをしてたら、こうなる」～自戒をこめて～』

（京都府立大学名誉教授） 細矢 憲 氏

本講演会では松田和大先生と細矢 憲先生をお招きし、ご講演いただきました。
松田先生からは、各種顕微鏡や二次イオン質量分析を用いたイメージングに関する手法について、細矢先生からは京都府大での多岐にわたるご研究の成果をお話いただきました。
当日の講演内容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。

（大阪公立大学 椎木 弘）



松田 和大先生



細矢 憲先生

ライフサイエンス分野におけるイメージング技術の進展

株式会社東レリサーチセンター 表面科学研究部 松田和夫

1. 分析化学の道へ

私は学生時代、東京理科大学理工学部において阿部正彦先生、酒井秀樹先生の研究室に所属し、界面化学に関する研究を行っていた。当初、阿部・酒井研究室を志望した理由は、なんとなく羽振りの良さそうな研究室だから、というかなり不純な動機であったことを覚えている。実際、研究室の所有する設備は一研究室としてはかなり恵まれており、透過型・走査型電子顕微鏡や走査型プローブ顕微鏡などの最新設備をかなり自由に使用させていただくことができた。私はそれらの機器を用いて、界面活性剤分子が様々な条件下で作り出す多様な集合体の様子を、正確に観察するための前処理方法の工夫や、観察条件の最適化に取り組んだ。修士課程を修了後、博士課程に進学する度胸が当時なかった自分は、消去法的に就職をすることになった。研究室の仲間が界面化学の王道である、乳化や分散といった知識を携え、医薬品や化粧品メーカーあるいは化学メーカーに就職していく中で、評価「対象」よりも評価「手法」や「行為」に興味に移っていた私は、「分析」を仕事にしようと考え、受託分析を生業としている株式会社東レリサーチセンターに身を置くことになった。そして、現在は主にライフサイエンス分野のイメージングに対する、表面分析手法の適用拡大や技術開発に取り組んでいる。

以下に私が業務を通じて感じた、最近のイメージング技術の進展に関して注目しているものについて簡単に記載した。

2. ライフサイエンス分野のイメージング技術の進展

ライフサイエンス分野におけるイメージング技術としては、従来より光学顕微鏡をベースとした技術が主に用いられている。生体組織・細胞内に存在する多種多様な成分の中から、注目の成分（タンパク質、核酸、あるいはそれらの複合体）の分布を観察するために、発色基質や蛍光色素を用いた各種の染色方法が開発されてきた。しかしながら、生体内の様々な現象をより深く理解するために、より高い空間分解能・時間分解能・感度・選択性・定量性が常に求められてきている。もちろん、それらの要求を全て満たす分析手法は存在せず、必要に応じて適切な分析手法を選択する必要がある。特に最近では、これまでライフサイエンス分野への適用が限られていた分析手法の適用が進んでいる。一例として、二次イオン質量分析 (Secondary Ion Mass Spectrometry: SIMS) がある。

SIMS は固体中に含まれる微量不純物元素の深さ方向定量分析に適した手法であり、半導体産業の拡大とともに成長してきた分析手法である。特に 90 年代には、固体最表面における有機物の構造情報を 100 nm 程度の空間分解能で取得可能な飛行時間型二次イオン質量分析装置 (TOF-SIMS) が、2000 年代には分子量の大きな分子をイオン化させるためのクラスターイオンビームが開発された。これらの開発に代表されるように、SIMS は生体組織の評価に実用的に利用可能な装置へと進化を続けている。また、TOF-SIMS より更に空間分解能の向上に特化した装置として NanoSIMS があり、こちらは空間分解能が 50 nm に達している。これら SIMS を用いたイメージングは、生体中に投与した薬物分子を質量として直接検出することや、蛍光プローブよりサイズが小さく動態に与える影響の小さい元素標識 (安定同位体標識) を用いて検出することができる。そのため、特に低分子化合物の観察など、蛍光標識を行うことによって薬物動態に影響が出やすい評価系について、SIMS は蛍光顕微鏡法に代わる有力な

イメージング手法として実際に用いられている¹⁾。

一方で、複雑な構造を有する生体分子のダイナミクスを詳細に解析するために、分子レベルで観察したいというニーズもある。原子間力顕微鏡 (Atomic Force Microscope: AFM) は生理条件 (液中) でナノレベルの高分解能観察が可能な手法であることから、生体分子の生の状態を観察するのに非常に適した手法であるとして、装置発明後の早い段階からライフサイエンス分野のイメージングに用いられてきている。AFM は探針先端と試料表面に働く力を検出するために、探針を試料表面で走査させる必要があり、その走査速度が生体分子のダイナミクスの観察するうえでのネックとなっていた。しかし、2000 年代に高速 AFM が開発され²⁾、現在では毎秒 50 frame の画像を取得可能な装置が市販されている。生体分子のダイナミクスの直接観察は身近なものとなってきていると実感する。

その他、データ解析技術の進展によって得られた画像からより多くの情報を引き出そうという試みも多数行われている。その大きなものとしては、機械学習 (深層学習) の活用と、複数手法によって得られた画像を高精度に位置合わせして重ね合わせる相関顕微鏡技術がある。前者については、光学像として取得した大量の細胞の画像を AI 等に学習させ、細胞の生死を自動的に判定する技術や、SIMS や MALDI-MS による質量イメージングデータから特徴量を抽出して解釈を容易にする技術などが報告されている³⁾。後者の代表的なものとしては電子顕微鏡像と蛍光顕微鏡像による光-電子相関顕微鏡法 (Correlative Light-Electron Microscopy : CLEM)⁴⁾ や、NanoSIMS による元素イメージングと電子顕微鏡との相関顕微鏡法⁵⁾などが報告されている。

最後に、他の科学領域と同様に分析化学の分野においても関係する研究者、技術者の方々のご尽力により、次々に新しい評価手法・技術が開発されてきていることに深く感謝を申し上げます。分析化学に身を置く立場として、私自身も分析化学の進展に微力ながら貢献できればとの思いを胸に今後も活動していきたい。

- 1) I. Braut, J.S. Fletcher, *Biointerphases*. **2023**, *18*, 6, Article number 061202.
- 2) T. Ando, N. Kodera, E. Takai, A. Toda, *Proc. Natl. Acad. Sci.* **2001**, *98*, 22, 12468-12472.
- 3) K. Matsuda, S. Aoyagi, *Anal. Bioanal. Chem.* **2022**, *414*, 2, 1177-1186.
- 4) P. De Boer, J. Hoogenboom, *Nature Methods*. 2015, *12*, 6, 503-513.
- 5) F. Lange, P. Agui-Gonzalez, D. Riedel, N.T.N. Phan, S. Jakobs, S.O. Rizzoli, *PLOS ONE*. **2021**, *16*, 5, Article number e0240768

あんなことをしたら、こうなる ～自戒を込めて～

京都府立大学 名誉教授
細矢 憲

僭越ながら、退職後の講演をさせて頂いた。思いつくタイトルもなく、ふざけたタイトルになってしまったが、本年度から大学の学部組織が改組になった京都府立大学において、塚本学長が語る「大学の1つのミッション」でもある、地域貢献について、お話をさせて頂いた。

京都府は縦に長い。京都府立大学の地域貢献は京都府の北から南におよぶ広範囲でバラエティに富んだ地域が対象となっている。当然のことながら、それぞれの地域には、それぞれの問題があり、単純な発想では地域にあった貢献は望めない。このため、京都府立大学では、地域貢献の1つの方法として、「地域貢献型特別研究」(通称 **ACTR**) という研究システムを設けている。

この **ACTR**, 例年、年度の終わりに、大学側から、京都府の皆さんに、“なにか地域で大学のこの先生に研究してほしい課題はありませんか?”との公募を行うことからスタートする。地域の方は、行政を含めて、もちろん個人でも応募できるが、対象となる課題研究にふさわしい京都府立大学の教員を指定して応募するのが通常となっている。

大学側では、地域からの応募を教員に公開し、そこで指定された教員は、その地域の課題にそった独自の研究計画を策定し、大学学長に応募する。大学では、府の関係者も含めて審査委員会を設けて審査し、文系理系関係なく地域貢献にふさわしい課題を選定し、研究予算を配分する。これにより、地域課題に基づく大学の研究がスタートする。

細矢に示された地域課題は、京都府中丹の綾部市からで、京都府の無形文化遺産でもある「黒谷和紙」の諸問題の解決と、将来への展開の開拓というものであった。有機化学を専門とする小職には、この依頼に対して、なにからやればよいか?というのが実情ではあったが、とにかく、さまざまな素材について、科学的な検討をする、ということで予算を頂戴した。

黒谷和紙は、地元で栽培される「コウゾ」を原料とし、和紙制作の過程を手作業で行っている。つまり、和紙制作における地産地消である。詳細な工程は省くが、我々素人からすれば、想像以上の手間と時間がかかる。地元の方からの依頼の1つは、原料を含む和紙制作工程において、旧態依然とした状況に対して、なんらかのブレークスルーを

報告

期待するもの、と考え、研究をスタートすることにした。

【**和紙自体の検討**】和紙は平安時代に生産が本格的となり、すでにその時期からさまざまな利用が報告されている。もちろん、「紙」自体としての利用もさまざまな有名文学の記録に貢献したが、和紙の特性を利用した「生活用品」としての利用も盛んとなってきたとされている。しかし、従来の和紙の用途に沿ってブレークスルーを考えても、基本的に小手先の利用にしかならないことは目に見えていた。

その中で、**1**つの記事が目にとまった。それは、和紙から作成された繊維を利用した「くつした」が**JAXA**に採用され、山崎直子宇宙飛行士がスペースシャトルで宇宙に行かれた際に着用されていた、というものであった。**JAXA**に採用されたその機能は、「**抗菌、防臭、保湿**」であると記載されていた。和紙に抗菌性があること、興味を持ったが、実際には和紙ではなく、「**和紙繊維**」つまり、和紙をスリット状にしたものを多数回撚ることで作成される糸がその機能を発現するとされていた。

そこで、和紙繊維の吸着特性などについて検討することにした。同じセルロース由来の「綿」と比較して、かなり早い吸着と吸着容量を示すことが染料に対する吸着実験から明らかとなった。一方で、和紙の原料や、その撚り方の違いによって、吸着特性や、染料に対する選択性、抗菌性に大きな差異が発現することも明らかとなった。言い換えれば、和紙を撚ることで、何らかの変化が生まれたということを示唆している。現象を基に推論は可能であったが、未だ明確にそれらの理由はわかっていない。

【**コウゾの検討**】黒谷和紙は、地元産のコウゾを原料として制作される。和紙に利用されるのは、コウゾの外皮のみであり、多くの部分を占めるコウゾの芯は廃棄物として残される。これが地元では多く積み上がり、大きな問題となっていた。そこでありきたりな発想ではあるが、「炭」に出来ないかと検討を開始した。さまざまな検討を経て、概ね**600℃**で焼けば、優れた炭になることが明らかとなった。この炭、比重が**0.2**程度で自重の**2**倍以上の水を吸い上げ、トルエンやアンモニアに対する吸着能も有していた。

このようにコウゾ炭は完成したが、そこから一ひねりして、炭を「墨」に変換し、この墨を用いて、黒谷和紙に印刷をすることで、和紙も墨も綾部市内コウゾを用いた**まるごとコウゾ**の印刷物を作成した。この技術は、現在、綾部市の小中学校の卒業証書に利用されるに至っている。後々わかったことだが、このコウゾ墨、極めてきれいな黒を発色し、炭故に退色もしない。このため、各地の和紙産地からの問い合わせも来ている。

コウゾ墨を印刷したモノについては、元々コウゾ炭が有している防臭性、抗菌性など

報告

の機能を損なうことなく印刷することが可能であることがわかっている。このことから、今後さまざまな和紙基材の機能性素材への応用と発展が期待される。

【関連する出版物など】

1. 大泉百合香, 酒井由太郎, 久保拓也, 細矢 憲,
和紙繊維の物質吸着能に関する基礎的検討
高分子論文集, 71, No. 7, 313 – 318 (2014).
2. 細矢 憲
メイド・イン・キョウト！ 黒谷手漉和紙から織物を創る
SENI GAKKAISHI (繊維と工業) Vol. 71, No. 11, P-552 – P-556 (24 – 28) 2015.
3. 細矢 憲, 玉岡明彦, 村田良平.
防臭や抗菌などの機能を印刷する
クリーンテクノロジー Clean Technology Vol. 29, No.3 pp 16 – 22, 2019
大学等のクリーンテクノロジー関連新技術特集①
4. 細矢 憲
研究室紹介
クリーンテクノロジー Clean Technology Vol. 30, No. 9 pp 71–75, 2020
5. 細矢 憲 「友禅印刷のスゴイところ」
https://www.youtube.com/watch?v=0K0vLwXZ_8s
6. 細矢 憲 他
スゴイ！和紙の底力 1300年の伝統技術とその可能性 | ガリレオ X 第93回
<https://www.youtube.com/watch?v=AniYIcnryyI>
7. 京都環境賞特別賞（環境未来賞）
捨てる邪魔モノを京都の新名物に — 友禅印刷がさまざまな廃棄物，機能性物質の印刷を可能にした！ 2019年12月19日
8. 京都環境賞優秀賞
府大 ACTR 触地図プロジェクト
触らないと伝わらない「環境情報」の伝え方改革
～視覚障害者のための触地図の製作を通して得られたことを活かす～
2021年1月20日

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。

応募要領

提案公募型セミナーは、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、また原則近畿支部圏内で開催することを要件とします。提案されるセミナーは、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。

提案者は日本分析化学会会員であることが必要です。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。

応募にあたっては、所定の申込書に必要事項をご記入の上、開催予定日の2ヶ月前までに下記応募先へメールで送付してください。なお、「ぶんせき」誌上での案内を行うためには、発行月の2ヶ月前の25日までに本部へ原稿を送付する必要がありますので、早期に企画立案の上、できる限りセミナー開催の4ヶ月前以上前にご応募下さい。

支援内容

支援金額は、特別の場合を除き、上限5万円/1テーマ（募集件数年間3テーマ程度）です。用途は会場費、講師謝礼（及び交通費）、会議費などです。申込書に支出計画を記載してください。

1回の支援希望額が5万円を超える場合、あるいは当該年度の支援総額が予算を超える場合には、提案公募型セミナーWGで協議を行います。

採択されたセミナーは、支部WEBサイトや支部会員宛のメール等、あるいは「ぶんせき」誌で広報し、参加者を募集します。

オンライン開催の場合は、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：5 GB, (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。また、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。なお、今後オンライン会議用のツールは Webex から別のものに変更される予定です。

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。なお、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

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）	年 月 日（ 曜日）
Webex アカウント 利用希望	有 ・ 無
概要（100字程度）	
日本分析化学会近畿支部公募型 セミナーとして実施する必要性	
過去実施した類似の日本分析化学会関連の講演会等がある場合は、今回の実施内容との相違点は、	1) 過去実施した講演会等の名称と実施時期 2) 実施内容の相違点
セミナーの参加費	無料 ・ 有料（金額 円）
支援希望金額と支出計画 （他機関からの援助がある場合、名称と金額を明記）	支援希望金額 円 （支出計画） 円 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・企業名等） 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○印)

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
2024	47	7月25日 ～7月26日	ナノ赤外分光の新展開	理化学研究所 放射光科学研究センター
	46	7月5日	カイコのゲノム編集による絹タンパク質の改変～ゲノム解析技術の進展～	京都工芸繊維大学
2023	45	9月22日	蛍光X線スペクトルデータ解析の新展開	大阪公立大学
2022	44	12月8日	オンライン試料濃縮-キャピラリー電気泳動による高感度・微量バイオ分析	オンライン
2021	-	-	COVID-19のため開催なし	
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 ー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ー	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	アレやコレを見たい！ 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

年度	回	開催日	講習会名称・テーマ	会場
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

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！

日本分析化学会近畿支部 宛

FAX 06 (6443) 6685

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)	年 月 日 (曜日)
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)	(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 FAX Email	

「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，7月，8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おります。

- ・ 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。

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2, 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:

大阪公立大学 大学院工学研究科 許 岩

E-mail: xuy@omu.ac.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大阪公立大学の許 岩でございます。今年度より、ぶんきんニュースの主担当を仰せつかっております。よろしくお願いたします。表紙の写真は、今年の5月に近畿で開催されました第84回分析化学討論会に参加するために訪れた京都工芸繊維大学松ヶ崎キャンパスです。コロナもすでに過去のもの実感できるくらい世の中にも日常が戻りました。この数年間でWEB会議システムの普及が進み、気軽にコミュニケーションが取れるようにはなりましたが、対面での学会が戻り、慌ただしい日々を過ごしながらも、皆様と直接お会いできる喜びを再認識しております。

ご寄稿くださった方々のご尽力により、本号を無事に発行することが出来ました。貴重な原稿を賜りました皆様にはこの場を借りて心より感謝申し上げます。今後も皆様のお役に立つ情報をお届けできるように貢献したいと思っております。本ニュースを交流の場としてご活用いただけましたら幸いです。(許 岩)

リガクは X 線分析技術で
持続可能な地球環境の実現に貢献します



〒196-8666 東京都昭島市松原町3-9-12

☎ (042) 545-8111〈代表電話案内〉 e-mail: info@rigaku.co.jp

X線回折・蛍光X線分析・熱分析・発生ガス分析

分光分析・X線イメージング・非破壊検査

www.Rigaku.com