

第48号 ぶんきんニュース

2020年1月28日



目次

近畿支部フレッシュ役員 自己紹介コーナー	2
報告	
第13回近畿支部夏季セミナー	7
2019年度名誉会員推戴式および学会賞等授賞式	14
第2回提案公募型セミナー支援事業	15
第3回提案公募型セミナー支援事業	20
2019年度「ぶんせき講習会」(発展編)	24
2019年度 第3回支部講演会	27
募集	
提案公募型セミナー支援事業	30
広告	33
案内	
ぶんきんニュース無料広告のご案内	34
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	35

近畿支部 ぶんきんニュース フレッシュ役員

自己紹介コーナー 2019 年度

氏名 (よみがな)	保坂 計一郎 (ほさか けいいちろう)
所属	日本電子株式会社 科学・計測機器営業本部 SI 営業部 大阪 SI グループ
研究分野又は特技	TEM,SEM,NMR,M の営業
<p>平成 31 年度から日本分析化学近畿支部の役員をさせていただきます 日本電子の保坂です。</p> <p>私の業務は電子顕微鏡関 (TEM,SEM)、表面分析装置 (EPMA,Auger,XPS)、核磁気共鳴装置(NMR、ESR)、質量分析計 (GCMS,LCMS、MALDI) の営業グループに所属しております。 とても幅広い装置郡を担当しておりますが、現在、研究・開発及び品質管理の分析において複雑化・多様化になってきて、ひとつの分析装置で完結できなくなっておりまして。弊社は YOKOGUSHI (横申し) 戦略と称して、その幅広い分析装置を利用して、分析での解決に寄与できればと思っております。一筋縄ではいかない問題に対し多角的に提案し問題が解決できた時のユーザー様方との達成感は非常にやりがいを感じております。</p> <p>最後になりますが、近畿支部のお役に微力ながら立てられればと思っておりますので、何卒宜しくお願い致します。</p>	



自己紹介コーナー 2019 年度

氏名（よみがな）	小林 宏資（こばやし ひろし）
所属	信和化工株式会社 R&D グループ
研究分野又は特技	クロマトグラフィー、モノリス型シリカ
<p>2019 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、信和化工株式会社の小林宏資と申します。よろしくお願い致します。</p> <p>私と分析化学との関わりは、出身である京都工芸繊維大学にて、クロマトグラフィーの研究をされていた田中信男教授のもとへ配属されたことに始まります。そして、（現在は）モノリス型シリカと呼ばれる多孔質素材を高速液体クロマトグラフィーで利用する研究に取り組む中で、クロマトグラフィーの理論から実際に使うための技術など多くのことを学びました。</p> <p>大学を出てからはいくつか職を変えながら、現在は幸いにも興味の続く分析化学、そしてクロマトグラフィー関連技術の開発業務にて現会社に勤めております。その中で、大学時代に培った技術や知識を利用した製品開発を行っています。最近は特に、「多成分分離」「親水性部位識別」「微量生体高分子」に焦点をあて、ナノ・マイクロフロー LC/MS に適した分離カラムや新規固定相の開発とその利用法の展開に取り組んでいます。また、関連技術の展開として、ガスならびに超臨界クロマトグラフィーへの利用についても考えている次第です。</p> <p>最後になりますが、甚だ微力でありますけれども、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、どうかご指導ご鞭撻下さいますようよろしくお願いいたします。</p>	



自己紹介コーナー 2019 年度

氏名（よみがな）	下赤 卓史（しもあか たかふみ）
所属	京都大学化学研究所
研究分野又は特技	振動分光学，分子集合系の化学

2019年の秋から近畿支部の一員となりました，京都大学化学研究所・長谷川研の下赤と申します．広島大学理学部化学科に在籍中の2005年に，卒研究生として研究室に配属されてからずっと，赤外分光法をメインのツールとして研究を行ってきました．対象としては，水溶液，高分子，薄膜（水面，固体表面）等さまざまですが，いずれも分子集合系の物性に興味をもって研究を行っています．



最近は、「*tert*-ブタノールの融点はなぜ高いのか？」といったことにも関心があります．いろいろと調べてみた結果，身近な物理量といえる融点であっても整理されているとは言いがたいようですが，解決のキーワードは融解（凝固）における“エントロピー変化”のようです．ご存知のとおり赤外分光法は吸収分光法の一種で，振動バンドの強度（縦軸）は系に含まれる分子の量に依存しますが（配向試料では分子配向にも依存），バンド位置（横軸）からは分子間相互作用の情報も得られます．水素結合性官能基に由来する振動バンドの位置は水素結合強度と関連付けられるため，バンドの広さは水素結合の“多様性”，すなわちエントロピーの情報を含むはずで，溶液試料の幅広～い振動バンドから，エントロピーの定量的な情報を引き出せないか模索中です．

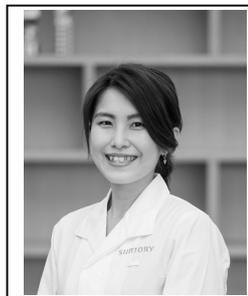
研究のモチベーションは物理化学に寄っていますが，物理化学的に重要な情報を引き出すうえでも分析化学は不可欠です．様々な手法のプロがおられる近畿支部の一員になれて，振動分光以外に疎い私にとっては，今後いろいろとご意見を伺える場としても楽しみです．支部幹事としても，運営に少しでも貢献できるよう努めたいと思います．よろしく願いいたします．

近畿支部 ぶんきんニュース フレッシュ役員

自己紹介コーナー 2019 年度

氏名（よみがな）	鳥羽 真由子（とば まゆこ）
所属	サントリーMONOZUKURI エキスパート株式会社 品質保証本部 安全性科学センター
研究分野又は特技	分析化学、有機化学

皆さま、はじめまして。甲南大学の山本先生にご推薦いただき、日本分析化学会近畿支部の幹事を務めさせていただくことになりました。1999 年に当時のサントリー医薬事業部に入社して、循環器部門で低分子薬剤開発のための探索合成を担当していました。医薬事業部の分社化に伴い、安全性科学センター 分析科学グループに異動して分析化学のキャリアをスタートしました。



分析科学グループは、商品の設計から、原材料の調達、生産、物流のバリューチェーンのすべての過程にわたる品質保証活動に関わっています。お客様に安全・安心な商品を、飲用されるその瞬間まで美味しさを保った状態でお届けするために活動しています。その中でも、弊社のコーポレートメッセージ「水と生きる」にある「水」の品質には過去から拘りを持ち、重点的に品質を保証しています。商品に使用する水については、安全性の確保に最も重きをおき、水道法・水質基準項目の 51 項目に加え、サントリー独自の項目を設定して合計約 200 項目を定期的に分析・検査をしています。また、異臭分析や異物分析、食品添加物の分析にも従事しており、これらの技術の深化のために研鑽を積んでいます。

日本分析化学会近畿支部には、大学の先生方、分析機器メーカーの皆さま、弊社と同じく化学分析を生業として各々の事業活動に貢献している皆さまが所属されています。こちらでの活動を通じて、新しく研究・開発されていく化学分析技術の情報を入手して、企業の品質保証活動での実用化に繋げていき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立てるように努めてまいります。ご指導・ご鞭撻のほど、よろしく申し上げます。

自己紹介コーナー 2019 年度

氏名（よみがな）	西尾友志（にしおゆうじ）
所属	株式会社堀場アドバンスドテクノ 開発本部 新製品開発 1 部
研究分野又は特技	pH ガラス電極（イオン選択性電極）

2020 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、株式会社堀場アドバンスドテクノの西尾友志と申します。



2002年に京都大学人間・環境学研究科修士課程を修了後、株式会社堀場製作所に入社、水質計測開発部に配属されました。新規pHガラス電極の開発に関する内容で、2016年に三重大学にて博士（工学）学位を取得しました。2017年より水質分析計事業の統合に伴い、株式会社堀場アドバンスドテクノに所属しております。これまでpH計を中心とした水質分析計（イオン計、導電率計、濁度計、油分濃度計など）を担当してきました。

現在は主にpH電極の研究開発を行っており、pH応答ガラス新規組成の研究開発、TiO₂の光触媒効果を利用した自己洗浄機能を有するpH電極の開発研究などを進めています。一般にpH電極は完成されたものと思われていますが、まだまだ可能性があると感じて研究しております。

pH電極は、工業用途、実験室用途の両方を担当（製品化）してきました。もしpH測定や電極のメンテナンスなどでお困りのことがありましたら、ご連絡いただければと思います。

日本分析化学会近畿支部の発展に微力ながら尽力する所存でございますので、何卒ご指導ご鞭撻のほど、よろしくお願い申し上げます。

第 13 回近畿支部夏季セミナー

主催：(公社) 日本分析化学会近畿支部

会期：令和元年 8 月 1 日 (木)、2 日 (金)

場所：アイ・アイ・ランド

参加者数：66 名

プログラム：

フラッシュプレゼンテーション&ポスター発表 (44 件)

特別講演 (1 件)

・関西学院大学 尾崎幸洋先生「分光学と分析化学」

招待講演 (4 件、発表順)

・奈良先端科学技術大学院大学 畑中美穂先生

「マテリアルズ・インフォマティクス概念と要素技術

～今日から始める機械学習・化学屋編～」

・東京工業大学 前田和彦先生 「エネルギー変換型光触媒」

・住友ゴム工業株式会社 古川剛志先生

「ものづくり技術を発展させる分析技術～分析技術をいかに材料開発につなげるか～」

・近畿大学 木下充弘先生「糖鎖に魅せられ、振り回され続けて感じる分析化学の役割」

○ポスター賞受賞者

2 番 小林 奈緒 (大阪府立大院工)

「高感度蛍光増強型バイオセンシングを志向し TiO_2 /ハイドロゲルハイブリッドフォトリソグラフィック結晶の作製」

8 番 那須 達郎 (神戸大院発達科学)

「低波数ラマン分光法による高吸水性ポリマーの水との相互作用」

17 番 竹内 梨乃 (兵庫県立大院物質理)

「電気回転速度に基づく細胞の分化度の評価」

26 番 矢野 祥子 (近畿大院薬学)

「PDMS-ガラス製ハイブリッドマイクロチップと光硬化性アクリルアミドゲルを用いるリン酸化化合物のオンライン濃縮・標識マイクロチップ電気泳動法の開発」

31 番 上野 那美 (近畿大学院総合理工)

「FUV 領域におけるアルカリ金属錯体の錯形成に伴う電子状態の変化」

37 番 大松 照政 (京都工繊大院工芸科学)

「イオン性分子の脂質二分子膜への分配と膜透過機構」

報告

令和元年となる今年度の日本分析化学会近畿支部夏季セミナーは平成から引き続き「ぶんせき秘帖」として第13回として、8月1日～2日にかけて、京阪奈のおへそとなる生駒山金剛国定公園のほど近く、緑の文化園の中のアイ・アイ・ランドにて開催された。名前のお通り、自然に囲まれた環境の中、学生49名・一般17名（講演者を含む）の参加者があった。時期的に様々な行事がある中、忙しい予定を縫って、ご参加をいただいた方を含め多くの参加者が集まった。

一日目のプログラムの先頭には特別講演として、昨年度紫綬褒章を受章された関西学院大学名誉教授の尾崎幸洋先生からご講演をいただいた。尾崎先生の幅広い分光学の知見を、近赤外・中赤外分光法、ラマン分光法、テラヘルツ分光法（と、後時間があれば遠紫外分光法）に整理し、分光を専門にしない学生にもわかるように、丁寧に基礎からお話をされた。その一方で、各分野におけるここ最近の「トレンド」についてのお話は、日本だけのトレンドにとどまらず世界的な分光学の流れをお話した



尾崎幸洋 先生

るように感じる。これに関して、これまでの「ぶんせき秘帖」で培われた経験値が研

き、分光を専門とする研究者にも大変勉強になった。

招待講演者には、分析化学の要素における最先端の話題をそれぞれの専門家からお話をいただいた。データ解析の最先端となる機械学習の基礎について、奈良先端科学技術大学の畑中先生より、ご講演をいただいた。学生が「私も今日から機械学習を実際に使うことができる！」と思ってもらうことを目標であるとし、データ解析の最も基礎部分となる線形回帰分析からはじめて、様々な機械学習（多変量解析、決定木、ディープラーニングなど）の特徴を紹介いただいたのち、実際にその計算を実現するために、簡単にできる方法（Pythonでの計算の実際のコード解説等）を説明いただいた。何も特別なセットアップなしに、ブラウザ上で簡単に機械学習のコードを作成し、計算できることに驚いた。また、普段触れている分析とはまた異なる分野の講演に、大いに刺激を受けた学生さんもたくさんいたようだ。

お二人の講演を聞いた後は、学生によるフラッシュプレゼンテーションを行った。世話人に不手際により、ファイルが一つにまとまっていなかったにもかかわらず、学生さんたちの協力により、スムーズに進行できた。内容は研究発表を90秒きっちり紹介する人、自己紹介を入れる人、大学のキャラクターを紹介する人など様々で楽しかった。毎年フラッシュプレゼンテーションを初めて経験する学生が半分ぐらいいるにも関わらず、年々近畿支部の学生のフラッシュプレゼンテーション力が挙がっていることを感じる。

報告

ここでセミナーはいったん中断し、宿泊する部屋にて夕食までの時間を過ごしてもらった。今回、会場となったアイ・アイ・ランドはセミナーが開かれている本館と、別館ともいべきコテージからなっている。多くの学生が宿泊したコテージは一階がリビング、二階が寝室となっており、部屋もきれいで広々としたところが好評だったようだ。

夕食は昨年度までの支部長であった大阪市の辻先生のご挨拶と関西学院大学名誉教授の尾崎先生の乾杯の後に室内で会食が執り行われた。ホテルの結婚式で供されるような非常に豪華な食事を食べることができ、席も自由だったことから非常に良い雰囲気の中、食事を楽しむことが出来た。

夕食後はいよいよポスター発表を行った。今回は第6回まで行っていたお酒を飲みながらポスター発表を復活させた。紀本電子の紀本さんからの乾杯の音頭から始ま

り、発表者も聞く側も思い思いの飲み物を手し、ポスター発表を始めた。お酒の勢いや自己紹介での親近感なども手伝ってか、砕けた雰囲気でお互いが声をかけやすい状況で発表ができたと思う。「研究室報告以上・学会未満」の緊張感や雰囲気があったと思う。お酒が入ったからと言って、一生懸命やってきた研究の発表がおざなりになることはなく、むしろ普段は話に上がらないような、実験の苦労話や本音の部分が聞け、学生の研究への熱量がじかに感じられたように思える。

二日目の朝のはじめの講演は、東京工業大学の前田和彦先生からいただいた。太陽光エネルギーと固体光触媒を用いた水分解や二酸化炭素の還元反応は、エネルギー・環境問題解決の観点から特に重要である。前田先生は、可視光応答型光触媒であるパイロクロア構造を有する酸フッ化物を開発し、その可視光応答の起源と性能評価を研究されている。そのような最先端のご研究



集合写真

内容だけでなく、講演では光触媒の基礎知識から現在解決すべき問題など、初学者にもわかりやすく、かつ研究にまつわる悲喜こもごものエピソードを交えながらご講演いただいた。

次に、企業において分析研究をされている方からの招待講演として、住友ゴム工業株式会社古川剛志先生から講演をいただいた。学生時代は分光学を基盤にした研究をされていたとのことだった。しかし、企業に移ったのちは、分光分析に限らず、さまざまな分析技術を基盤にした方法により、材料開発を時にはリードするといった話が、今後企業で研究者となる学生には興味深かったのではないかと推察する。また、現場での苦労話などを交えてお話いただき、面白い講演であった。

招待講演の最後の演者は近畿大学薬学部の木下先生にお願いし「糖鎖に魅せられ、振り回され続けて感じる分析化学の役割」という演題で講演いただいた。糖鎖は第三の鎖状生命鎖として、癌転移における細胞間相互作用に糖鎖が関係するなど、その構造と機能の関係が明らかにされつつある。しかしながら糖鎖は微量であり増幅できないなどの理由でその網羅的な分析が可能な方法がないことが問題となっている。木下先生には、この糖鎖分析の重要性や試料として糖鎖を分析することの醍醐味などをご自身の経験も踏まえわかりやすく講義して



ポスター賞受賞者

いただいた。糖鎖に興味をもち、今の自分の研究テーマを応用して糖鎖解析を行いと思った学生がいたのではないかと推察する。

閉会式では茶山支部長より、総括をいただき、6名のポスター賞の表彰の後、最後に宿舎の前で集合写真を撮りお開きとなった。一泊二日という短い期間であったが、講師の先生方のお話も面白く、また、お酒を飲みながらする研究の話は格別なものがあったのではないと思う。会場での飲食や、ポスター会場の準備をいただいた宿舎（アイ・アイ・ランド）の方々に感謝します。また、本会の開催するにあたり実行委員である東海林竜也先生（大阪府立大）、山本佐智夫先生（近畿大）のご尽力と、近大分光物性化学研究室の学生諸氏の協力、全国若手交流会および、支部の皆様からのさまざまな支援がありました。この場を借りて感謝申し上げます。

（世話人 近畿大学 森澤 勇介）

ぶんせき秘帖巻の拾参に参加して

兵庫県立大学 大学院物質理学研究科 竹内梨乃

本発表では、細胞の分化を簡便で非侵襲的に評価することを目標に単一細胞の電気回転について報告しました。細胞の分化に伴う細胞膜容量および細胞質導電率の変化を電気回転速度として検出します。細胞の自転の安定な観察のため、田の字型に配列した4つの電極の中心にマイクロウェルを配置したデバイスを開発しました。本デバイスは印加する交流電圧の位相や周波数の変化により正の誘電泳動による細胞の捕捉、電気回転による細胞の評価、さらに負の誘電泳動による細胞の回収という一連の操作が可能となります。これまで細胞の識別には蛍光や磁気などで修飾する必要があったのに対し、本研究の特徴は「標識を不要」とする点にあります。

私が初めて学会発表を行ったのは、昨年度の「ぶんせき秘帖中部支部・近畿支部合同夏季セミナー」でした。研究内容を理解してもらうことを目標に発表しましたが、緊張もあり上手く話すことができず悔しい思いをしました。しかし、そこで他の研究室の方々の研究に対する熱心な姿勢や、それに裏付けされた堂々とした発表を見ました。彼らがポスター賞を受賞したのを見て、「来年のぶんせき秘帖も参加し、私がポスター賞を受賞する」と決めました。それから研究に打ち込みむだけでなく、展示会や学会で他の研究者の方の発表を聞いたり、学内で開催されたセミナーに参加して人に伝える発表の仕方を勉強し、今回のぶんせき秘帖に臨みました。自分が発表する

ことに精一杯だった前回と比べ、今回は研究について伝えるだけでなく、発表の際に受ける質問や指摘から新しい課題が見つかり、今後の研究に活かすことができることを知りました。そして、結果として優秀ポスター賞を受賞することができました。

今回学んだのは、目標を持って努力し、悔しい思いを忘れないことの大切さです。私は悔しい思いがあったからこそ、努力し続けることができたと思います。現在も次の目標に向かって研究に取り組んでいます(図)。

最後になりますがご指導いただいた先生方、学会運営をご担当下さいました先生方にこの場を借りて、心より感謝申し上げます。これからも高い目標を持ち続け、躍進していきますのでよろしくお願いいたします。



図. 高い目標に対して躍進し挑む様子

ぶんせき秘帖巻の拾参に参加して

神戸大学人間発達環境学研究科 氏名 那須達郎

この度、ぶんせき秘帖に参加させて頂き、様々な方と研究内容について意見を交え、とても多くの刺激を得ることができました。私は今回が初めての参加で、プログラムが始まるまではセミナーの雰囲気も分からず緊張していましたが、いざ始まると、講演から新たな知見を得たり、自分にとっては新鮮な他分野の方の研究内容を聞いたり、とても充実した時間を過ごすことができました。その中でもポスター発表の時間は、自分にとってとても有意義なものとなりました。自分の発表に対して先生方から、「〇〇な場合はどうなのか。」や「(今回発表した) 結果を裏付けるものはあるのか。」など、自分では考えるに至らなかったことについても議論することができ、これからの研究への方針がより明確になり、意欲向上にもつながりました。また、個別で宿泊するのではなく、班ごとに

部屋で時間を過ごすというのも貴重な機会でした。他愛もない話から、お互いの研究内容や、研究室の雰囲気の違い、研究に対するモチベーションなど、ただ交流を深めるだけでなく、関西の中でも切磋琢磨できる人たちが多くいることを感じました。特に私がいた班は研究に対して熱心な方が多かったように思いました。学生のうちから海外に留学し、熱心に研究されていた方や、とてもたくさん論文を読み、自分とは比べようもないほど広い分野の知識を持っている方がおられ、研究に対する向き合い方など、とても勉強になる良い機会でした。今回、有り難いことにポスター賞を頂きましたが、この賞に満足することなく、今後も自身の研究に励んでいく所存です。この度はこのような貴重な機会を頂きましたことに、改めて感謝いたします

ぶんせき秘帖巻の拾参に参加して

近畿大学薬学部 矢野 祥子

ぶんせき秘帖は今回で2度目の参加でした。今回は所属研究室から学生としては私1人の参加ということもあって緊張していましたが、多くの先生方や学生たちと発表などを通じて交流することができ、充実した時間を過ごすことができました。また、分析化学の中の様々な分野でご活躍される先生方の貴重な講演を聞くこともでき、分析化学に関する幅広い

知見を得るとともに、研究について更に視野を広げる良い機会となりました。ポスター発表に参加させて頂きましたが、多くの先生方や学生から、様々な角度からの質問をいただき、活発な議論をすることができました。前回ぶんせき秘帖に参加させて頂いたときは、初めてのポスター発表で、聞き手に分かりやすく伝えることの大切さを学びました。前回の反

省も踏まえ、聞き手を意識したフラッシュプレゼンテーションとポスターの作製を心がけました。その甲斐もあって今回ポスター賞をいただき、今後より一層研究に励み、成長していきたいと思いました。また、発表後に開かれた参加者の交流では、夜中まで学生同士で研究に関する話で盛り上がり、自分もまだまだ頑張

らなくてはと、研究に対するモチベーションを上げることができたと思います。

最後になりましたが、今回のぶんせき秘帖を企画・運営して下さった近畿大学理工学部の森澤先生をはじめ、実行委員の先生方、スタッフの方々、講演して下さった先生方に厚く御礼申し上げます。

ぶんせき秘帖巻の拾参に参加して

近大院総合理工 上野那美

ぶんせき秘帖には学部生のころから何度か参加しています。過去には台風や大雨といったトラブルもありましたが、そのような困難にも負けない熱心な参加者の方々と短い間ではありますが議論を交わすことが出来、非常に有意義な機会であったとかんじていました。そういった経験から今年の参加も楽しみにしておりましたが、期待どおりのすばらしい合宿でした。

フラッシュプレゼンテーションのおかげで見たいポスター発表をピックアップすることが出来たことから効率的にポスターを回ることが出来ました。また発表に対しては“分析“という軸を中心に様々な先生方、学生の皆さんが来られている事からデータの扱い方の指摘といった自分ではあまり思い至らない点をご指摘いただき、大いに参考になりました。また発表の仕方についても対象に対してどういう説明が必要なのか、どこまで詳しく説明するのかということを考える良い機会となりました。こういったことは私の今後の研究活動において非常に良い影響となると思っております。

分析秘帖の醍醐味の1つが参加者同士の密な交流にあると思っております。今回も同じ博士課程の学生同士、文献検索の効率的な手法や文献管理法または研究室での息抜きの仕方や今後の進路なども含め、様々な話が出来ました。また背景が異なる参加者同士であるため、経験した学会の話や実験の苦勞する点等、色んな興味深い話を聞くことが出来ました。また、私の宿泊した部屋は先生方も一緒にとまっておられたため、先生方の若手時代の苦勞や普段からどういったことに気をつけておくとよいかといった面白い話をたくさん聞かせていただきました。さらに講演に関しても今年はデータサイエンスに関してのトピックがあるなど意欲的な構成で、ぶんせき秘帖ひいては分析学会において研究活動を行うモチベーションとなりました。

今回、ありがたいことにポスター賞をいただきました。森澤先生にご指導いただいたことが実を結んだとうれしく思っておりますし、なお研鑽を積むようにという激励であると受け止め賢明に研究を進めていきたいと思っております。

2019 年度名誉会員推戴式および学会賞等授賞式報告 (日本分析化学会第 68 年会)

主催：日本分析化学会

日時：令和 元年 9 月 12 日 (木) 13:20～14:40 名誉会員推戴式・学会賞等授賞式

会場：千葉大学けやき会館大ホール

9 月 12 日、千葉大学西千葉キャンパスにて、第 68 年会の会期中に名誉会員推戴式ならびに学会賞等授賞式が開かれましたので報告いたします。

分析化学会に多大なる貢献をされました以下のお二人の先生が、名誉会員に推戴されました。

(名誉会員) 木村 恵一 氏、垣内 隆 氏

また、優れた研究業績をあげて来られた先生方、今後のご活躍が期待される若手研究者や企業関係者を含め、近畿支部からは以下の 15 名が各賞を受賞されました。

(学会賞) 辻 幸一 氏 (大阪市立大学)

(奨励賞) 小林 宏資 氏 (信和化工), 下赤 卓史 氏 (京都大学化学研究所), 田邊 一郎 氏 (大阪大学)
西尾 友志 氏 (堀場アドバンスドテクノ)

(功労賞) 藤原 学 氏 (龍谷大学), 横井 邦彦 氏 (大阪教育大学)

(技術功績賞) 三宅 司郎 氏 (麻布大学)

(JAIMA 機器開発賞) 片岡 由行 氏 (リガク), 河野 久征 氏 (リガク), 河原 直樹 氏 (リガク)
越智 寛友 氏 (島津総合サービス), 西埜 誠 氏 (島津製作所), 中村 秀樹 氏 (島津製作所)

(女性 Analyst 賞) 吉田 裕美 氏 (京都工芸繊維大学)

推戴式および授賞式では、はじめに、内山一美会長より開会の挨拶があり、お祝いの言葉が贈られました。次に、名誉会員の推戴があり、出席されていた垣内氏から一言ご挨拶がありました。引き続き、内山会長より各賞受賞者に賞状および記念品が授与されました。以下に、推戴式・授賞式後に撮影した近畿支部からの名誉会員、受賞者の写真を掲載いたします。(2019 年度近畿支部庶務幹事・末吉健志)



上段左から、横井氏、西埜氏、垣内氏、辻氏、藤原氏、三宅氏、片岡氏、吉田氏
下段左から、西尾氏、小林氏、田邊氏、下赤氏

2019年度第2回提案公募型セミナー

主催：大阪市立大学大学院 理学研究科，新学術領域研究「光圧によるナノ物質操作と秩序の創生」，
日本分析化学会近畿支部，近畿分析技術懇話会

協賛：応用物理学会関西支部

後援：光化学協会

日時：2019年10月20日（日）12:55～18:00，10月21日（月）9:00～16:20

会場：大阪市立大学 学術情報総合センター 10階大会議室

参加者：約130名

OCU 先端光科学シンポジウム

—ナノフォトリクスが切り拓く分子運動・化学反応制御の探求—

講演

[各講演は質疑応答時間を含む]

2019年10月20日（日）

1. 開会の挨拶

（大阪市立大学・講師）東海林 竜也 氏（12:55-13:00）

2. ナノ・マイクロ空間を利用した微生物の光濃縮技術と環境応用

（大阪府立大学・准教授）床波 志保 氏（13:00-13:30）

3. プラズモン共鳴に基づくナノ領域での光電気化学反応

（東京大学・助教）西 弘泰 氏（13:30-14:00）

4. 多光子還元によるハイドロゲル内部への金属微細構造の作製

（慶應義塾大学・准教授）寺川 光洋 氏（14:00-14:30）

5. 分子は局在表面プラズモンをどう感ずるか？

（北海道大学・教授）村越 敬 氏（14:50-15:40）

6. 光圧力場とブラウン運動との多様な関係

（東京農工大学・准教授）花崎 逸雄 氏（15:50-16:20）

7. 荷電粒子ビーム技術と光ナノセンシング

（東京大学・准教授）米谷 玲皇 氏（16:20-16:50）

8. 酸フッ化物を用いた光エネルギー変換反応

（東京工業大学・准教授）前田 和彦 氏（16:50-17:20）

9. 金属ナノ粒子の会合状態が局在表面プラズモン共鳴特性に与える効果

（九州大学・准教授）高橋 幸奈 氏（17:20～17:50）

報告

10月21日(月)

10. DNAカーテン法を用いたDNA上の混み合い問題へのアプローチ

(京都大学・助教) 寺川 剛 氏 (09:00-09:30)

11. プラズモニクナノポアデバイスの創生

(九州大学・助教) 龍崎 奏 氏 (09:30~10:00)

12. 非平衡ソフトマターの輸送現象と生命科学への展開

(九州大学・准教授) 前多 裕介 氏 (10:00-10:30)

13. プラズモニクナノプロープでタンパク質分子モーターの動きを観る

(分子科学研究所・教授) 飯野 亮太 氏 (10:50-11:40)

14. ポスターセッション (12:30-14:30)

15. 真空中に光捕捉された荷電ナノ粒子の電場冷却

(東京工業大学・准教授) 相川 清隆 氏 (14:40-15:10)

16. ナノサイズメタ原子とプラズモン波束の相互作用の可視化

(筑波大学・准教授) 久保 敦 氏 (15:10-15:40)

17. プラズモン吸収構造による光熱変換とセンサ応用

(横浜国立大学・准教授) 西島喜明 (15:40-16:10)

18. 閉会の挨拶

(大阪市立大学・講師) 東海林 竜也 (16:10-16:20)

本講演会を主催されました大阪市立大学 東海林 竜也 先生に、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。

(大阪薬科大学 山口敬子)

第 2 回近畿支部提案公募セミナー

「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—」

主催：大阪市立大学大学院 理学研究科，新学術領域研究「光圧によるナノ物質操作と秩序の創生」，
日本分析化学会近畿支部，近畿分析技術懇話会

協賛：応用物理学会関西支部

後援：光化学協会

日時：2019年10月20日（日）12:55～18:00，10月21日（月）9:00～16:20

会場：大阪市立大学 学術情報総合センター 10階大会議室

ナノスケールの光と分子の相互作用の理解と応用を目指すナノフォトニクスは，表面増強ラマン散乱やバイオセンシングなどに代表されるように幅広い分野で注目を集めています。とりわけナノフォトニクスを駆使した分子運動の制御や化学反応の制御に関する先端研究は，多岐にわたる分野で進められています。

そこで本シンポジウムでは，このような多様な研究分野のフロントランナーとして活躍している研究者（大学院生を含む）がお互いの研究発表を通じ議論することにより，異分野に分散する知見を融合し，共同研究へと発展させる機会を作ることを目指し開催しました（**参加者数 約 130 名**）。ナノフォトニクスが関わる物理・化学・生物分野で活躍する若手研究者による **13 件の招待講演**（30分）と **2 件の基調講演**（50分）を企画し，最新の研究成果を発表して頂きました。さらに異分野交流の促進を目指し，**ポスターセッション**を設けました（発表数 46 件）。次に各発表の概要を記します。



初日終了後の集合写真



床波 志保 先生

【若手研究者による招待講演（13 件）】

床波志保准教授（大阪府大）は，新たな細菌検出法としてマイクロ空間を利用した電場誘導型のデバイス開発について講演した。金コートしたハニカム構造型の高分子マイクロフィルムを用いることで，細菌を生きたままフィルム上へ固定化することに成功した。**西弘泰助教（東大）**は，局在表面プラズモンにより駆動する「プラズモン誘起電

報告

荷分離 (PIC)」によって、酸化反応が駆動することを見出し、金ナノ粒子表面上に金属酸化物を析出させた構造体を作製できることを報告した。**寺川光洋准教授 (慶應大)** は、超短パルスレーザーを利用し、

ハイドロゲル内部に貴金属ナノ構造が交差する微細構造作製とその光学特性などについて報告した。このような複合材料は、生体親和性や伸縮性を付与することで、新たなセンシング技術への展開が期待できる。

花崎逸雄准教授 (農工大) は、光ピンセットにより粒子に作用する光圧とブラウン運動との関係を動力的観点より分析し、最近の光ピンセットで発現する新奇現象について定量的理解の成果を発表していただいた。**米谷玲皇准教授 (東大)** は、高分解能波長計測に向けた光ナノメカニカル振動子の作製と機能評価について講演した。このような振動子作製には、3次元造形技術が利用されており質疑応答では造形技術や作製に関して議論が進んだ。



寺川 光洋 先生



高橋 幸奈 先生

光触媒の開発が期待できる。**高橋幸奈准教授 (九大)** は、局在表面プラズモンを利用した色素分子の光電流や発光特性変化を、貴金属ナノ粒子の会合状態と結びつけて議論することで、光エネルギーを有効活用するための基礎技術の確立について発表した。**寺川剛助教 (京大)** は、ガラス上に整列させた DNA と DNA 結合タンパク質分子を 1 分子観察 (DNA カーテン法) することで、DNA 上の混み合い問題へのアプローチについて講演した。**龍崎奏助教 (九大)** は、プラズモン共鳴を示すナノホールを作製することで、既存の構造体よりも高効率な表面

増強ラマン散乱 (SERS) 測定に成功した。このような 1 分子 SERS による単分子識別が今後ますます重要になってくるものと期待される。**前多裕介准教授 (九大)** は、マイクロ空間における温度勾配が誘発する熱泳動現象を利用した新たな物質輸送と、生命科学への応用展開について講演した。このような非平衡輸送現象の理論モデルは、細胞集団の集団運動ダイナミクスにも適用でき、非平衡生命現象の理解と制御に展開が期待できる。**相川清隆准教授 (東工大)** は、光ピンセットにより捕捉した単一荷電ナノ粒子の新たな冷却手法について発表した。この手法により冷却された重心運動の温度は 10 mK 以下となり、量子力学のさらなる理解が期待できる。**久保敦准教授 (筑波大)** は、メタマテリアルのナノ共振器にフェムト秒プラズモン波束を入射した際の反射/透過特性に関する実験的・理論的研究成果について報告した。**西島喜明准教授 (横国大)** は、プラズモン構造体の光熱変換に着目し、従来の LED やボロメータに置き換わる新しい中赤外光源や検出器の構築について展望を述べた。さらに、水素応答性を示す誘電体層と触媒層からなるプラズモン構造を作製することで、光学特性を変化させる水素センサの構築について発表した。

【基調講演 (2 件)】

村越敬教授 (北大) は、SERS をプローブとして、固液界面における局在表面プラズモンと分子の相互作用について講演した。プラズモニクスの発展には多くの日本人の研究成果が関わっており、そのような歴史的背景も紹介しつつ、最新の研究動向について発表した。とくに講演ではプラズモンと物質の電子系の相互作用を電気化学ポテンシャルによって制御する手法を概観し、その技術を用いた光による分

報告

子運動制御の試みについて講演がなされた。

飯野亮太教授（分子研）は、光学顕微鏡を用いた生体 1 分子イメージングの潮流と日本人研究者の貢献についてレビューするとともに、分子モーターの昨日を阻害することなく高精度かつ高時間分解能で 1 分子計測を実現するプラズモニクナノプローブを用いた計測手法について講演した。金ナノロッドや金ナノスフィアを用いることで、1 分子蛍光像よりも高い光子数が得られるため、マイクロ秒の時間分解能と 1Å の位置決定制度が達成可能である。さらに最近の進展として、金や銀ナノ粒子、金銀合金ナノ粒子によるマルチカラーイメージングやサイズのより小さな粒子を用いた散乱イメージングなど最新の研究成果についても講演した。

【ポスターセッション】

シンポジウム 2 日目に講演会場隣の部屋でポスターセッションが行われた。発表件数は 46 件であり、そのうち 39 件は学生・博士研究員による発表であったことから、優秀ポスター賞を設けた。審査員は教員だけでなく、試みとして博士課程の学生および博士研究員にもお願いし、2 時間の中で多彩な発表と熱心な討論が繰り広げられた。そのうち下記 4 名の発表者に世話人代表者名義で「優秀ポスター賞」が贈呈された。



優秀ポスター賞

- 瀬戸 佑弥 氏（阪市大院工）
- 元 志喜 氏（東大生研）
- 船岡 美里 氏（阪大院基礎工）
- 林 康太 氏（阪府大院理）

最後になりましたが、ご支援頂いた近畿支部に心より御礼申し上げます。

（大阪市立大学 東海林 竜也）



2019 年度第 3 回提案公募型セミナー

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

共催：京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科

日時：2019 年 11 月 22 (金) 13 時 ~ 17 時

会場：京都工芸繊維大学 11 号館 3 階 1131 講義室 (京都市左京区松ヶ崎橋上町)

参加者：40 名

「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」

講演

1. 開会のあいさつ講習会の歴史・講師陣紹介, 講習会の成果：やっぱり統計大事だよね
(京都大学) 加納 健司 氏
(13:00~13:30) 司会 山本 雅博 氏
2. 統計：こういう理解でいい？ まだわからないことは？
(13:40~15:30) 司会 加納 健司 氏
 - 2-1 P 値の扱いについて (13:40~14:00) (大阪大学) 諏訪 雅頼 氏
 - 2-2 信頼区間を重みに使うとどうなる (14:00~14:30) (京都大学) 北隅 優希 氏
 - 2-3 統計をもっと身近に感じてもらえたら…(14:30~15:05) (京都大学) 内藤 豊裕 氏
 - 2-4 学生講演 2 件 講師紹介 加納 健司 氏
「数学を勉強し続けて本当に良かった」
(15:05~15:20) 京都大学 農学部 応用生命科 M1 井上 貴斗 氏
「これまでに受けた統計の教育を赤裸々に」
(15:20~15:30) 京都大学 農学部 4 回生 山田 悠介 氏
- (15:30~15:40) 休憩
3. 新 SI 単位系 2019/5/20 から革命的に update された (京都工繊大) 前田 耕治 氏
(15:40~16:10) 司会 諏訪 雅頼 氏
4. ベイズ統計の初歩の初歩 (甲南大学) 山本 雅博 氏
(16:10~17:00) 司会 内藤 豊裕 氏
5. 懇親会
(17:00~)

本講演会を主催されました甲南大学 教授 山本 雅博 先生に、当日の講演内容のご寄稿を賜りましたので、ここに掲載させていただきます。

(大阪薬科大学 山口敬子)

日本分析化学会 第3回 近畿支部提案公募型セミナー

日本分析化学会近畿支部 2019 年度第 3 回提案公募セミナー「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」は、京都工芸繊維大学 11 号館 3 階 1131 講義室で、2019 年 11 月 22 日（金）午後 1 時から午後 5 時まで開催された。主催は、（公社）日本分析化学会近畿支部、近畿分析技術研究懇話会で、京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科に共催頂いた。参加者は、40 名であった。



セミナー世話人からセミナー開催の趣旨説明の後に、統計の講習会を立ち上げた京都大学の加納健司氏から「やっぱり統計大事だね」の題で、これまでの講習会、討論会で「統計」がどのように取り上げられてきたのかを講演頂いた。有効数字が、最新の有名誌に掲載された論文でもまったく考慮されてないこと、信頼区間・エラーバーの考え方もエラーバーの中に真の値が $x\%$ の確率であるという考え方は正しくないことが指摘され、今後も関西での統計の講習会から統計の大事さを発信してゆくことの重要性を指摘された。近畿支部では、統計の講習会を第一世代、第二世代、第三世代とおおよそ 10 名の講師で担当してきた。講師は大学教員が中心で、各教員が各大学で 50 名の学生を 10 年間教えると、関西全体で 5000 名の学生が統計をきっちり学んで卒業することになり、分析化学の屋台骨をささえる人材を輩出しているものと期待されることについても述べた。



次に、大阪大学の諏訪頼雅氏により「P 値の扱いについて」についての講演があった。P 値の誤用が、特に心理学系・バイオ系の業界で頻繁になされ、米国の統計学会を中心としてその問題点が指摘されていることが報告された。実験データが P 値 5% を下回ったところでやめる（その後 P 値は大きく上昇した）との手法もとられており、それは結果にバイアスをかける実験すなわち「ねつ造」につながる危険な手法であることが指摘された。



例えば、最小二乗法で直線を引く場合に、コントロールされた条件で得られた各データ間のエラーバーは一般に等しくない。その場合は、エラーバーの大きさの逆数に比例した

重みをかけて、残差の二乗和を最小化すると、切片と勾配が正確にもとめられることが知られており、重み付き最小二乗法して知られている。京都大学の北隅氏は、この重み付きにエラーバーの逆数をとることの意味について、詳細に吟味した結果を講演した。すなわち、エラーバーを計算することなくすべてのデータをつかって最小二乗法で計算したものと、エラーバーの大きさの逆数に比例した重みを使って重み付き最小二乗法をもちいた結果を比較し、データを一樣乱数で発生させたものについては微妙な差があることを報告した。

報告

分析に関わる人のすべてがもつ「統計」の印象として、統計は取っつきにくい学問で敷居が高いと感じている。この障壁をなるべく減少させるために京都大学の内藤豊裕氏は「統計をもっと身近に感じてもらえたら…」と題した講演で、「統計」の講義で数式だけでは説明が容易ではない概念、例えば「平均の平均」の中心極限定理について初学者にもわかりやすい説明法を自身で考えた例を話した。ちなみに、中心極限定理は分布がある中心に集まってくるという定理ではなく、統計学の中心をなす定理という意味である。

統計の講習や授業が若い世代の学生さんにとどのように伝わったのかを、京都大学の2名の学生さんが話した。京都大学農



学研究科の M1 井上貴斗氏は、「数学を勉強し続けて本当に良かった」と題して、ご自身が研究されている毒蛇ヤマカガシの毒についての統計的な解析について、大学で学んできた数学・統計とどうリンクしているのかを講演された。また、京都大学農学部の B4 山田悠介氏は、「これまでに受けた統計の教育を赤裸々に」と題して、高校から大学にかけてどのような統計の教育がなされてきたのかを述べられた。座学で学ぶだけではなく、自身の実験データの解釈を周りの統計について話せる先達と議論することの重要性を改めて認識した。



休息をはさんで、京都工芸繊維大学の前田耕治氏から「新 SI 単位系 2019/5/20 から革命的に update された」と題して、新たに定義された SI 単位系の話がうかがった。測定値は、[平均値] ± [エラーバー] [単位]と書かれるように必須の量であり、その定義を知ることが極めて重要である。kg 原器がプランク定数 h に置き換わったように、古典的な単位が量子力学ベース基準になった。実用上は全く問題にならないが、概念が完全に古典から量子で定義することの

意義は大きい。誤差をもたない基本定義値としてプランク定数 h 、電気素量 e 、ボルツマン定数 k_B 、アボガドロ定数 N_A が採用された。これらの基本定義から物理定数を介して相互に信頼性を保証しようという図を前田氏は講演で提示されたが、この図は新定義を理解する上では非常に興味深い。

最後の講演として甲南大の山本雅博氏から「ベイズ統計の初歩の初歩」と題した講演が行われた。緑本や講習会では、フィッシャー流の頻度主義での統計がベースとされてきたが、近年 AI や機械学習の進歩に伴って条件付き確率の考え方を基礎にしているベイズ統計が米国を中心に使用されるようになってきた。確率をアприオリに仮定してそこに基礎を置くことでその仮定に固執するのではなく、実際に得られたデータから条件付き確率の考え方を使得、あらたな統計を構築することを目指すものである。当日の講演は、要領の得た講演とはならず、なんとなく概念のみをぼやっと提示したにすぎなかったことを反省するものである。今後関係者でベイズ統計の勉強会を開催することも提案された。

その後、京都工芸繊維大学の前田研究室でアットホームな懇親会が開催されさらに議論が沸騰したこともお伝えしたい。会場と懇親会のアレンジをくださった京都工芸繊維大学（緑本の原点）の前田耕治先

報告

生，吉田裕美先生および研究室の院生・学生の皆様にはこの場をお借りして感謝の言葉を送りたい。また，いわゆる緑本を 2007 年に世に出してから，恥をかき続けながらもご支援くださった分近の皆様にお礼を述べるとともに今後も分近が中心となって化学・科学における統計の大事さを訴えていければこれにまさる幸せはない。

参加者には，当日使用されたスライドの PDF を WEB 上で公開したサイトの URL を公開した。分近メンバーで資料をご覧になりたい方は以下のところにメールでリクエスト下されば資料をダウンロードできる。E-mail: masahiro [atmark] konan-u.ac.jp ※メールをお送り頂く際は，[atmark] を@に変えて下さい。なお，資料の再配付等は遠慮くださるようお願いしたい。

(甲南大理工 山本雅博)

2019 年度「ぶんせき講習会」(発展編)

～誘電泳動で微粒子, 細胞, 細菌を動かして集めて測る～

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: 2019 年 11 月 29 日(金)10:30~16:00(受付 10:00~)

場所: じばさんびる (8F 801 会議室 兵庫県姫路市南駅前町 123 番)

2019 年度のぶんせき講習会発展編は、「誘電泳動で微粒子, 細胞, 細菌を動かして集めて測る」をテーマに, 姫路駅南口にあるじばさんびるにて開催された. 受講者は 8 名(一般会員 3 名, 学生 4 名, 一般会員外 1 名)であった. 例年, 発展編は講習会担当者の研究室で開催されてきたが, 兵庫県立大学播磨キャンパスは交通の便がよくないため, 姫路駅からすぐそこのじばさんびるにて開催することとした.



久本秀明氏による開会の辞

最初に, 2019 年度ぶんせき講習会委員長の久本秀明氏(大阪府立大学)から, 開会の辞があった. 午前中に, 安川智之と鈴木雅登氏(兵庫県立大学大学院物質理学研究科)から誘電泳動の原理と分析への応用について講義があった. 午後には, 微生物の迅速検査装置である ELESTA を

市販されている株式会社 AFI テクノロジーの脇坂嘉一氏および今回の実習で使用する交互くし形バンドアレイ電極をご提供いただいたビー・エー・エス株式会社の衣笠帝弘氏にご講演をいただき, その後, 実習を行った. 以下に各項目の詳細を報告する.

1. 講義「誘電泳動の原理」(10:30~11:20)

兵庫県立大学大学院物質理学研究科 安川智之

まず, 誘電分極およびその種類についての説明を詳細に行った. 誘電分極の一つである配向分極には, 誘電率の周波数に依存して誘電緩和現象が起こることを説明し, 水を溶媒とした際に, 誘電泳動に使用できる周波数領域について説明した. 誘電泳動による粒子の動く方向の周波数依存性は, 界面分極に依存することを説明した. 水中にある誘電体微粒子が電場に曝されると, 粒子の配向分極, 水の配向分極および電気化学二重層内のイオンによる界面分極が誘起され, 界面分極が周波数依存性であるため粒子の動く方向が決まることを示した. 2019 年度の実践編でテーマとなったゼータ電位と密接な関係があることを説明した.

2. 講義「誘電泳動の分析への応用」(11:20～12:00)

兵庫県立大学大学院物質理学研究科 鈴木雅登氏

鈴木雅登氏からは、誘電泳動現象を利用した市販の装置の講義がなされた。世界でも 10 社にも満たない数の会社しか誘電泳動現象を利用した装置が市販されていないことに驚いた。



鈴木雅登氏の講義風景

特に DEPtech 社の 3DEP が印象深かった。3DEP は電極薄膜と絶縁薄膜を交互に積層させた多層シートに直径 1 μm の貫通孔を形成させ 3 次元的な電極配置が特徴である。この貫通孔に細胞の懸濁液を導入して誘電泳動の挙動を調べる。正の誘電泳動が作用する場合、光が透過し貫通孔は明るく見えるが、負の誘電泳動の場合、貫通孔は暗く見える。3DEP では光の強度として誘電泳動挙動を定量的に解釈することができ、細胞の電気特性を非侵襲的に簡便に分析することができる。本講演から、誘電泳動が細胞の電気特性を分析する実用的な手段として十分成熟し、今後はこの新しい分析手段によって細胞の未知の現象が解明されていく発展性を強く感じた。

3. 講義「細胞分離と微生物捕集, ELESTA の紹介」(13:00～13:30)

株式会社 AFI テクノロジー 脇坂嘉一氏

脇坂嘉一氏からは、誘電泳動を利用した微生物のモニタリングシステムと細胞の分離・解析システムの紹介が行われた。微生物モニタリングシステ

ムは ELESTA として同社より市販されている。このシステムでは、電極および溶液を含むシリンジを設置すると、1) 電極アレイを組み込んだマイクロ流路に微生物の含まれた水溶液をポンプで注入する、2) 電極に交流電圧を印加して誘電泳動を作用させる、3) 第一捕捉領域に微生物を捕捉する、4) 電圧印加を停止して捕捉した微生物を解放する、5) 下流に設置した幅狭の第二捕捉領域に再度捕捉して濃縮する、6) 捕捉された微生物を顕微鏡画像解析する、が行われて微生物数が計測できる。また、水力学的濾過および誘電泳動を融合した細胞の分離法とその応用について解説があった。



脇坂嘉一氏の講義風景

4. 講義「交互くし形バンドアレイ電極の紹介」(13:00～13:30)

ビー・エー・エス株式会社 衣笠帝弘氏

衣笠氏からは、今回の実習で使用させていただいた交互くし形バンドアレイ電極についてご紹介いただいた。この電極は、一対の微小バンドアレイ電極を交互に組み合わせた構造であり、その構造を利用した電気化学シグナルの増幅に大きな特長がある。本講義では、微小電極を用いた電気化学計測における電気化学応答取得時の特長から、くし形電極によるシグナル増幅の概念、電極の作製方法、ラインナップ、使用例をご紹介いただいた。この講義の後、実際にこの電極を誘電泳動による微粒子操作に応用した。

5. 実習 (14:00~16:00)

「微生物汚染リスクモニタリングシステム
「ELESTA」のデモ」

株式会社 AFI テクノロジー 高野雅代 氏

「くし形電極を用いた微粒子の誘電泳動操作」

兵庫県立大学大学院物質理学研究科

安川智之, 鈴木雅登 氏

株式会社 AFI テクノロジーの高野様より, 市販されている ELESTA による微生物の捕集モニタリングシステムのデモを行った。電極チップの装着および捕集対象(今回は酵母)を含む水溶液の入ったシリンジを装着し, 送液される酵母の誘電泳動による捕集を体験した。受講者各人が, 捕集操作を体験するとともに, 捕集された酵母の画像解析により細菌数をカウントするところまでを行った。



ELESTA へ電極チップとシリンジを装着



操作手順の解説

兵庫県立大学からは, ビー・イー・エス株式会社からご提供いただいた交互くし形バンドアレイ電極 (NTT アドバンスドテクノロジー株式会社製) を用いた誘電泳動による微粒子や微生物の捕集と誘電泳動挙動の調査を行った。電極チップ上に微生物溶液を導入し, 印加する周波数に依存して, 微粒子や微生物の捕捉される位置が変化し, 形成されるパターンが変換されることを体験した。



誘電泳動により微生物を捕集しているところ

今回の講習会では, 受講者全員に, ELESTA の操作および交互くし形電極を用いた誘電泳動操作を体験していただくことができた。

ELESTA の装置をご持参いただき解説講演とデモをご担当いただいた脇坂氏および高野氏, 交互くし型電極をご提供いただき, 電極の解説をいただいた衣笠氏, 電極をご作製いただいた NTT AT の猪熊氏に深くお礼申し上げます。今後, 電気化学および誘電泳動を利用した分析が広く普及し, 新たな分野へと展開していくことを祈念しております。また, 本発展編の運営においてご尽力をいただきました, 実行委員長の久本氏, 前実行委員長の川崎氏, 支部長の茶山氏を始めとする全実行委員の皆様および近畿支部事務局の皆様にご感謝申し上げます。

安川智之

(兵庫県立大学大学院物質理学研究科)

令和元年度 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：2019年12月6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

講演

1. 『分子イメージングに基づく非侵襲的インビボ機能分析』（15時00分～16時00分）
（大阪薬科大学 薬学研究科）天満 敬 氏
2. 『釈迦の手のひら -生物電気化学30年-』（16時00分～17時00分）
（京都大学大学院 農学研究科）加納 健司 氏

本講演会では、新しく近畿支部の幹事になられました大阪薬科大学の天満 敬先生と、京都大学で長年御活躍されてきた加納 健司先生をお招きし、両先生がこれまでに取り組んでこられた研究に関して、御講演いただきました。

当日の講演内容を寄稿賜りましたので、ここに掲載いたします。

（同志社大学 塚越一彦）



天満 先生



加納 先生

分子イメージングに基づく非侵襲的インビボ機能分析

大阪薬科大学 生体分析学研究室 天満 敬

生体内機能分子の発現や活性を非侵襲的にインビボ画像化可能な分子イメージング法は、病態の理解、創薬、疾患の予防・早期診断、治療の最適化、セラノスティクス(Theranostics: Diagnosis と Therapeutics の融合)の推進に大いに貢献するものとして期待されている。中でも放射性同位元素(RI)標識したイメージングプローブを用いる核医学分子イメージング法は、薬理作用を表さないトレーサー量の投与物質でも体外から放射線の集積動態を画像化可能な高い検出感度を持ち、また、放射線のもつ高い生体透過性のため小動物から臨床まで同じ放射性分子プローブを使用できることから、基礎から臨床への橋渡しが容易に実施可能な優れた特徴を有している。臨床においても核医学診断法として放射性医薬品が用いられているが、その半減期の短さ故に時に院内で用時調製される放射性医薬品の安全かつ適正な使用を推し進めるために 2018 年に核医学認定薬剤師制度が開始されるなど、今後一層の薬剤師の関与が期待されている。

医学・薬学領域における分子イメージング研究の実例として、慢性期ラクナ梗塞例での白質病変重症度とアミロイド β 標的のプローブの脳内集積との関連を調べた臨床研究と、小動物 PET を用いた脳循環代謝パラメータ定量解析法の構築とその病態モデルマウスへの応用について紹介した。前者では、アルツハイマー病診断用プローブとして臨床利用される ^{11}C -PiB が正常な脳内白質にも集積する性質に着目して慢性期ラクナ梗塞例で ^{11}C -PiB PET を施行したところ、MRI 画像上正常に見える白質においても既に ^{11}C -PiB 結合能が低下している可能性を見出した。後者では、高い臨床的意義が期待されるものの臨床研究が適用しえない脳卒中発症急性期での脳循環代謝機能評価を小動物を用いた基礎研究において可能とする方法論開発に関する研究を示した。具体的には、人工肺を介して ^{15}O - O_2 を取り込ませた血液を静脈内投与可能とした Injectable ^{15}O - O_2 と、更なる非侵襲化と汎用化を指向した自発吸入 ^{15}O - O_2 PET 法の概略を示した。血管性認知症モデルとして知られる両側総頸動脈狭窄マウスを用いた一か月間の追跡 PET 研究により、脳酸素代謝率の経時的な低下が引き続く認知症発症に関与する可能性を見出した。

医学・薬学領域における分子イメージング研究の実例の後半として、我々がこれまでに取り組んできた分子プローブ開発研究を紹介した。具体的には、がん・動脈硬化・炎症性疾患の病態と深く関与するマトリックスメタロプロテアーゼを生体内標的分子として、基質ペプチドを母核とした切断捕捉型 SPECT/PET/Optical プローブ、近赤外蛍光色素内包ミセルを母核とした標的内在化活性化型 Optical プローブ、放射合成化学を基盤とした COPD 標的 ^{18}F 標識低分子プローブ・p38 α 標的 ^{123}I 標識低分子プローブ等を紹介した。今後は、放射化学・分子イメージング学を基盤としながらも、分析化学・生物無機化学的観点を加味した分子プローブ開発研究を推進していきたい。

釈迦の掌 ―生物電気化学 30 年―

京都大学大学院農学研究科 加納健司

2020年3月末で定年退職するのに先立ち、大学院修了後38年間、岐阜薬科大学および京都大学でどのようなことをやってきたかについて、自身を振り返る機会をいただきました。研究資金に縁遠い生活であったぶん、自由な発想をめぐらすことができたとも思っています。一方、その過程で、自分なりには大いに満足し達成感を感じ、祝杯を傾けこともありましたが、しかし、翌朝目が覚めると、「そんなこと誰でもできる。誰でもわかっている。」という声がどこからかともなく聞こえてきて、また暗闇に引き戻されるのです。それは、 α -Station の DJ の故佐藤弘樹氏が言い残した言葉のひとつ:「ある目標に向かって努力し、ようやく出口を見つけたと思った瞬間、そこにまた次の課題が立ちはだかってくる」、とも相通じるような気がして、また講演題目のような気分にもなります。

ポーラログラフィーを使った研究で学位を取得したのは、おそらく日本では私が最後だと思います。そのポーラログラフィーから学んだことには、シグモイド曲線と(準)定常電流であったかもしれませんが。A \rightleftharpoons B 型の平衡反応の標準反応ギブズエネルギーを $\Delta_r G^\circ$ とすると、平衡点の B のモル分率は $f = 1 / [1 + \exp(\frac{\Delta_r G^\circ}{RT})]$ と与えられ、 $-\Delta_r G^\circ$ に対してシグモイド型になります(ちなみに、平衡は化学平衡の法則で言われるように正逆の速度が等しいことからではなく、混合のエントロピーで決定されます)。f を $\Delta_r G^\circ$ で微分すると緩衝能となります。この形は吸着種の可逆ボルタモグラムに他なりません。この酸化還元系に他の化学反応が関与すると波形がずれます。これを解析すれば、複雑な反応系を解き明かすことができます。また定常電流は時間に依存しないことから、定量分析に適しています。さらに、時間特性を犠牲にしたがゆえに、逐次直列反応系の速度を、律速段階の速度で容易に書き表すことができるようになります。後者の特性を利用して、酸化還元酵素反応と電極反応、および物質移動が関与する極めて複雑な反応を解析できるようになりました。

フラビンやキノコファクターは、生体内のヒドリドイオン移動と電子移動を仲介する鍵物質です。これらの酸化還元機能を調べる間に、新規コファクター:システイン トリプトフィルキノンを発見する機会にも恵まれました。酸化還元酵素の研究に従事していると、酵素の酸化還元電位の測定が喫緊の課題であると認識し、従来法の問題点を克服する新規測定法を提案しました。酸化還元酵素の一方の基質に対する特性は極めて低いことを利用して、酵素反応と電極反応の共役させました。メディエータを仲介させる場合、酵素-メディエータ間の反応速度定数は、自由エネルギーの直線関係と静電相互作用の概念で理解できることを示し、メディエータ選択の基盤を確立しました。この成果をもとに、血糖値センサを大幅に改良し、現在、世界最高性能の製品として市場に出ています。メディエータを用いない共役系は、メソ孔の曲率効果で良配向確率をあげ、マイクロ孔先端で高速電子移動を実現させると、多くの酵素で実現できることを示しました。共役系の応用として、拡散律速型バイオセンサ、ガス拡散型バイオ電池、バイオ太陽電池、人口光合成、CO₂ 還元リアクタ等、世界トップクラスの性能のデバイスを提案しました。共同研究者と学生のみなさんのおかげで、楽しい生活を送ることができました。ありがとうございました。我が人生に悔いなし。

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、

- ・海外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！

募集

提案公募型セミナー支援事業案内

2019年1月15日改訂

公募内容

日本分析化学会近畿支部では、

- ・海外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、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。

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（本年度開催のセミナーについては支部 HP の「事業予定」を、前年度より前のセミナーについてはリンク先【pdf 版 開催されたセミナー一覧】を参照のこと）。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

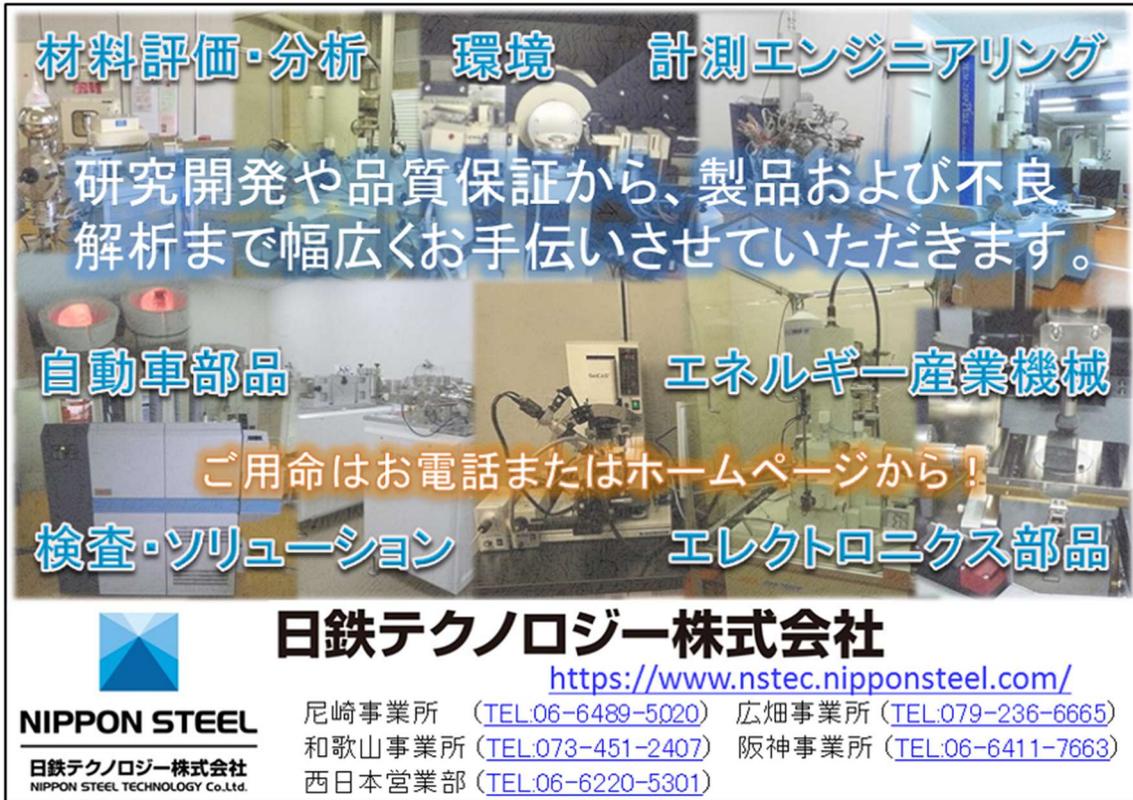
上限 5 万円／1 テーマ（募集件数 年間 3 テーマ程度、最大でも 5 件まで）。内訳は講師の講演料（及び交通費）、会場費など。ただし、提案公募型事業の総額は予算で決められた範囲内とし、総額が予算を超える場合、もしくは 1 テーマの援助額が 5 万円を超える場合には、支部長・会計幹事も交えて提案公募型セミナーWG で協議を行います。

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。



材料評価・分析 環境 計測エンジニアリング

研究開発や品質保証から、製品および不良解析まで幅広くお手伝いさせていただきます。

自動車部品 エネルギー産業機械

ご用命はお電話またはホームページから！

検査・ソリューション エレクトロニクス部品

日鉄テクノロジー株式会社
<https://www.nstec.nipponsteel.com/>

NIPPON STEEL
日鉄テクノロジー株式会社
NIPPON STEEL TECHNOLOGY Co.,Ltd.

尼崎事業所 (TEL:06-6489-5020) 広畑事業所 (TEL:079-236-6665)
和歌山事業所 (TEL:073-451-2407) 阪神事業所 (TEL:06-6411-7663)
西日本営業部 (TEL:06-6220-5301)

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:

和歌山県工業技術センター 松本 明弘

E-mail: amats@wakayama-kg.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ります。

○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 ヵ年(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

令和2年の新春を迎えてから約1か月がたちました。スキーなどのウィンタースポーツを楽しまれる方は、空と週間天気予報を見ながら計画を練り直しているのではないのでしょうか。暖冬であるため、雪が少ないようです。一方で、梅の花が例年より早く咲くようなので、もうすぐ春の足音が聞こえてくるかもしれませんね。

表紙の写真は、ライトアップされた和歌山城です。今号は、5名の新幹事等役員に就任されます方から「フレッシュ役員」の自己紹介コーナーでメッセージをいただきました。また、近分懇会員企業様の広告を掲載しております。本ニュースを通じて、近畿支部の発展に寄与できれば幸甚です。また、積極的に御活用ください。(松本 明弘)