

第15号 ぶんきんニュース

2009/7/29



高野山宿坊本覚院

目次

行事予定

- ・ 日本分析化学会近畿支部 第3回夏期セミナー p. 2
- ・ 第1回 基礎分析化学実習 p. 3
- ・ 第4回 提案公募型セミナー p. 4

報告

- ・ 近畿分析技術研究懇話会第12回講演会 p. 5
- ・ 2008年度第一期近畿分析技術研究国際助成 p. 7
- ・ 第1回 支部講演会 p. 10
- ・ 第70回分析化学討論会高野山プレシンポジウム p. 14
- ・ 分析化学若手交流シンポジウム@和歌山 p. 18
- ・ 第6回 基礎分析化学講習会 p. 20
- ・ 近畿支部 フレッシュ役員 自己紹介コーナー p. 23

行事予定

日本分析化学会近畿支部 第3回夏期セミナー ぶんせき秘帖～巻ノ参～ 化学の秘伝を伝授いたします！？

主催：日本分析化学会近畿支部

日時：2009年8月5日（水）午後～8月7日（金）午前

会場：関西セミナーハウス（〒606-8134 京都市左京区一乗寺竹ノ内町23）

内容：「ぶんせき秘帖」は、日本分析化学会近畿支部が主催する第3回夏季セミナーです。

このセミナーでは、分析化学に関わる学生・研究者が2泊3日寝食を共にして交流を深める場です。最先端で活躍されている先生方の講演や学生さんを中心とした企画において、化学の議論を行います。普段学会では聞けないような研究生生活の悲喜こもごもな話、いろんな分野でのトピックスを盛りだくさん準備しております。

若手研究者や学生さんはもちろんのこと、中堅研究者にも参加していただき、幅広い年代での交流をめざしております。とくに学生さんは、ここでの経験や新しい仲間との交流が、これから社会へ出て行ったり研究生生活を送る上で、何にもかえがたい貴重な体験になるでしょう。ぜひご参加ください！

プログラム（予定）：

特別講演（1件）

・京都大学大学院工学研究科 垣内 隆 氏

「であるようなないような -無限定的限定における党派制のすすめ-」

依頼講演（8件）

・大阪府立大学産学官連携機構先端科学イノベーションセンター 椎木 弘 氏

「ずっと夢見て」

・大阪府立大学 21世紀科学研究機構 西野 智昭 氏

「分子探針を用いた走査線型トンネル顕微鏡により単一分子の分析」

・三菱電機株式会社 先端技術総合研究所 寺田 久美 氏

「女性で技術者（研究者）として就職したら

・株式会社島津製作所 知的財産部 開本 亮 氏

「特許制度の基本事項と田中フェローの特許」

・花王株式会社 解析科学研究所 小池 亮 氏

「企業における研究活動とは？ ～分析部門の現状とあるべき姿～」

・株式会社トランスジェニック 能勢 博 氏

「バイオベンチャーの研究について」

・地球環境産業技術研究機構 CO₂貯留研究グループ 三戸 彩絵子 氏

「分析化学から離れて身に沁みたこと」

・徳島大学大学院ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部 山本 孝 氏
「研究室を渡り歩いて」

ポスター発表 幅 90cm・高さ 180cmのボード, 学生企画等

参加資格：制限無し

申込方法：ホームページ(http://www.bunkin.org/bunseki_hicho/index.html)のリンクから Excel
フォームをダウンロードし、shunsuke.yagi@ax3.ecs.kyoto-u.ac.jp に送付してください。

(注) ポスター発表の有無を忘れずにご記入ください。

申込締切：7月10日(金)(申し込みは既に締切りました。)

参加費：学生 10,000 円、一般 20,000 円を直接お振り込みください。当日、領収書を発行。

(りそな銀行 御堂筋支店 普通預金 No.2340726 名義 社団法人日本分析化学会近畿支部)

問合せ先：

〒606-8501 京都市左京区吉田二本松町 京都大学大学院人間・環境学研究科 高橋弘樹

(電話：075-753-2902 , FAX：075-753-6694, E-mail：takahashi@mbox.kudpc.kyoto-u.ac.jp)

第1回 基礎分析化学実習

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：平成 21 年 8 月 21 日 (金) 9:00 ~ 15:00 頃

会場：滋賀県立大学環境科学部および湖沼環境実験施設

[滋賀県彦根市八坂町 2500 電話 0749-28-8200 (代表) 0749-28-8310 (担当 丸尾)]

<交通> JR 南彦根駅からバスで 13 分 / タクシーで 8 分。または JR 彦根駅からバスで 16
分 / タクシーで 10 分

内容：「水圏における試料採取、処理」 丸尾 雅啓 氏 (滋賀県立大)

1 . 水圏の観測における諸注意および使用する器具の原理と取扱い

2 . 試料採取実習 (採水、採泥、プランクトン採取)

3 . 試料採取後の処理、測定

気象条件により内容を変更することがありますので予めご了承願います。

申込締切：8月6日(木)(定員15名になり次第締切)

参加費：無料(ただし、別途保険料(500円程度)を自己負担)

申込方法：「第1回基礎分析化学実習」参加と明記のうえ、(1)受講者氏名、(2)勤務先、(3)
連絡先(郵便番号、住所、所属、電話・FAX番号、E-mailアドレス)を記入し、下記宛
お申込下さい。*参加決定者には、集合場所等の詳細をご連絡致します。(8月上旬)

問合せ・申込先：(社)日本分析化学会近畿支部

〒550-0004 大阪市西区靱本町1-8-4 大阪科学技術センター6階

[電話：06-6443-5531 , FAX：06-6443-6685 , E-mail：mail@bunkin.org]

2009年度日本分析化学会近畿支部 第1回 提案公募型セミナー
「生体分子を観る、生体分子で測る分析化学」

主 催：日本分析化学会近畿支部、近畿分析技術研究懇話会

共 催：龍谷大学エクステンションセンター（REC）・龍谷大学 BIZ-NET 研究会

日 時：2009年10月24日（土）14時30分～16時30分

（セミナー終了後に、施設見学会と懇親交流会を予定しております）

場 所：龍谷大学瀬田学舎 REC 小ホール（REC 棟1階）

（大津市瀬田大江町横谷1-5 JR 琵琶湖線瀬田駅よりバス 約8分）

プログラム

1．挨拶（14：30～14：35） 渋谷 康彦 氏（日本分析化学会近畿支部長）

2．趣旨説明（14：35～14：40） 藤原 学 氏（提案公募型セミナーWG 責任者）

3．講演1（14：40～15：30）

「光合成超分子の顕微分光分析」

佐賀 佳央 氏（近畿大学理工学部理学科）

4．休憩（15：30～15：35）

5．講演2（15：35～16：25）

「蛍光性リポソームを用いた酵素センシング」

宮武 智弘 氏（龍谷大学理工学部物質化学科）

6．まとめ・連絡事項（16：25～16：30）

・施設見学会（学生実験室・電子顕微鏡室・機器分析室・HRC 棟など）（16：30～17：00）

・懇親交流会（REC 棟地下レストラン、会費は未定）（17：00～18：20）

詳細は近畿支部ホームページ（<http://www.bunkin.org>）参照のこと。

報 告

近畿分析技術研究懇話会第12回講演会

共 催：日本分析化学会近畿支部、近畿分析技術研究懇話会

期 日：平成 21 年 3 月 6 日（金）15 時～17 時

会 場：大阪科学技術センター 7F 701 号室

平成 21 年 3 月 6 日に大阪科学技術センターにおいて、表記講演会が行われた。今回のテーマはマイクロリアクターに代表される、微小化学デバイス技術の発展に関するものとし、(株)ワイエムシィの近藤氏と、大阪大学大学院工学研究科の民谷氏に講演をお願いした。各講演の要旨は以下の通りである。 (京大院・理 中西和樹)



マイクロリアクタテクノロジーについて

(株)ワイエムシィ 近藤 賢

HPLC 充填剤の事業を主に発展してきた YMC 社は、2005 年ごろからマイクロリアクタ事業に乗り出した。ドイツの CPC 社の代理店、事業買収を経て、現在は自社ブランドのマイクロリアクタを販売している。YMC は、事業概念として、“KeyBoard Chemistry” を提唱し、化学プロセスが、バッチプロセスからマイクロリアクタへ置き替わる将来を構築するべく、マイクロリアクタ事業を加速させている。

マイクロリアクタは Ehrfeld 氏が 1994 年ごろに提唱した。ドイツで 2000 年頃にベンチャー企業として立ち上がり、日本でも 2002 年ごろから様々な研究開発予算が組まれて、企業も巻き込んだ形で人材育成を含めた開発が進んでいる。

マイクロリアクタは微小流路を基本としたミキサー構造をもつ。狭い流路の中では、バッチ反応に比較して、速やかな混合が達成されるので、望ましくない副反応の抑制が可能となる。また反応系の体積が小さいので、反応系全体の温度を精密かつ迅速に制御し、局所的な過熱を抑制することもできる。これらの特徴の結果、不安定な中間体を經由して起こる反応は、従来反応系を十分に冷却して進行させる必要があったが、マイクロリアクタ

では室温付近での高速反応が可能になった。多数の反応において選択性の向上が確認され、既にプラントに移行した合成反応も多い。生成物が分散系となる反応においては、反応生成物の凝集を効果的に防ぐことができるため、大きさの非常に揃ったナノ粒子も効率よく製造される。

マイクロリアクタを用いた製造設備は、冷却系を省くことのできる点、反応物の量を必要最小限に抑えることのできる点で、省エネルギー、安全性向上、コスト削減に寄与できる。近年では新物質の探索を目指した合成設備として、製造のみならず研究開発のツールとしても用途が拡大している。

マイクロリアクタの材質は、ステンレス、ハステロイ（耐食性）などの金属や、ガラスが一般的であるが、使い捨て用途の樹脂製や、特殊用途のシリコン結晶製のものも作られている。温度制御は水浴や熱媒循環によって行われる。YMC のブランド品である KeyChem シリーズに採用しているペルチェ素子方式を利用すると、迅速・精密な温度制御をほぼ電気信号のみによって実現できる。

YMC は、研究用の安価でシンプルなシステムから、特定目的のシステムや、実製造に向けた大容量システムまで、ユーザーのニーズに合わせたラインナップを揃えている。コンパクトな PC 制御のデスクトップタイプの KeyChem をエントリー機種に位置づけ、企業並びに公的な研究部門への普及加速させている。研究部門では、低温有機合成や危険な反応を安全に実施する装置へのニーズは高く、また、機能性材料の合成のための新規プロセスとして期待が高まっている。更に、特定目的のマイクロリアクタとして光反応用のマイクロリアクタも提供している。これも KeyChem シリーズのひとつで、ポンプ、温調装置は、KeyChem の標準シリーズと共通である。CYTOS-2000 は、マルチ流路を有する（内部ナンバリングアップ）実生産向けのリアクタを搭載しており、欧州企業に対し、医薬品製造や、顔料の製造領域で既に生産プラントとして実績を持つ。CYTOS-2000 より以上の大規模生産プラントへの適用は、単一リアクタでは困難なことから従来リアクタの並列化（ナンバリングアップ）によって対応されてきた。これに対し、Corning 社の革新的に高速混合を実現する乱流ミキサーによると、1つのマイクロリアクタで数十トン/年の生産規模を実現でき、この登場から3年ほどだが、欧州&米国を中心に一気にプラント設備としての導入が進んでいる。cGMP に対応した生産プラントも大手欧州化学企業で稼動することが発表されたばかりである。

ナノ構造デバイスを用いたバイオセンサー

大阪大学大学院工学研究科 民谷 栄一

これからの100年は、健康、食糧、エネルギーが重要な課題になるだろう。特に予防医療を通じた健康増進は、疾病を治療する技術に並行して、生活習慣病患者を減らすためにも重要な政策になっていくと考えられる。

民谷グループでは、生物のセンシング原理を模倣して、高感度かつシンプルな人工的センシングシステムを構築することを試みている。生物のセンシングや情報伝達は、神経系の微弱電流やわずかな電位差によって行われている。他方、医療診断の分野で、その場(Point of care)で少量の検体を使って簡単に測定できるデバイス(装置)が必要とされている。血糖値センサー、インフルエンザ診断、妊娠検査など、多くの応用分野がある。ナノ構造物質やマイクロ流路系を応用したセンシング技術、細胞シグナル解析チップ、遺伝子・タンパクセンサーデバイスについて、一端を紹介する。

ナノフォトニクスデバイス型バイオセンサーでは、金ナノ薄膜上にシリカナノ粒子を単層に配置結合させ、その上にさらに金をキャップした基板を用いて局在プラズモン共鳴チップを作製し、これを高集積型の DNA チップ、タンパクチップ、抗体チップへと応用している。ラベルフリーでかつ高感度なバイオセンシングが可能となる。

一細胞ハイスループット解析チップでは、MEMS 技術を用いて単一分子や単一細胞が配置できる限定されたマイクロ領域を多数有する高集積型アレイチップ(103~105)を設計・作製し、これを蛍光検知装置と組み合わせ網羅的な細胞機能解析を実現している。また、シングル細胞流体チップでは、マイクロ流体チップを用いて極微量(pL~nL)の試料を流体制御し、細胞アッセイを連続的に行なうデバイスの開発を進めている。特に一細胞を微小コンパートメント内に分離し、単一細胞の酵素活性などをアッセイすることが可能となっている。

汎用されている標識を使わずに(ラベルフリー)直接生体活動・生化学反応の検出を行う研究として、タンパク質や遺伝子を構成する分子に内在する電気化学活性な部位に着目し、ラベルフリー電気化学型バイオセンサーの研究開発を行っている。

このようにナノ構造、MEMS、微小領域での光学的・電氣的応答を、生化学現象を高感度に検出する手段として用いることによって、従来技術を凌駕する高性能なセンサーや解析デバイスが開拓されている。

2008 年度第一期近畿分析技術研究国際助成

- ☆ 第 60 回 Pittsburgh Conference on Analytical Chemistry and Applied Spectroscopy
- ☆ 宮本 佳代子(大阪大学大学院・理学研究科化学専攻・M1)
- ☆ アメリカ・シカゴ(2009.3.7~13)

この度、アメリカ・シカゴで開催された Pittsburgh Conference on Analytical Chemistry and Applied Spectroscopy に参加し、ポスター発表をしてきました。通称 Pittcon で知

られるこの会議は、世界最大の規模と質を有する化学のカンファレンス・エキスポであり、第 60 回となる今年度は世界各国から 20,000 名の参加者および企業が集まりまし

た。会場は、ミシガン湖岸にあり、世界最大のフロアスペースを誇るマコーミック・プレイス。その広大な会場も数多くの科学機器企業がそれぞれに出しているブースで完全に埋め尽くされていました。ポスター発表にはメイン会場の中心の一画が用意されており、発表は毎日午前と午後に 2 時間ずつ、各回 150 枚ほどの発表がありました。並行して、別フロアではオーラル発表があり、10 日はジャパン・シンポジウムもありました。

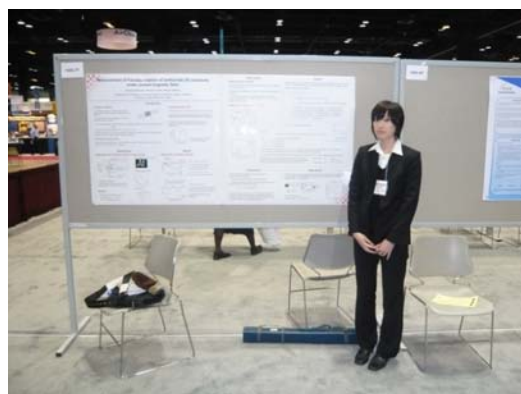


マコーミック・プレイス

3 月中旬と言ってもシカゴはまだ寒く、滞在期間後半は最高気温が -1 、雪がチラついていました。そして、飽きもせず毎日見に行ったミシガン湖は、晴れた日には対岸が見えるほどに澄み渡り、氷点下の日は船着き場が完全に凍りつき、流氷も見られました。

私の発表は 10 日午後でした。始まってすぐにマイアミ大学の方が興味を持って立ち止まってくれました。話しかけることが出来ずに待っていると、2、3 点簡単な質問を

され、何とか応えることができ、名刺を残して去って行かれました。ポスター発表を聞きに来る人は少なく、その後は日本の学生の方が 2 人来られただけで、2 時間が過ぎてしまいました。英語でセッションの時間は少なく、少々残念でしたが、国内では経験できない大規模な会議に参加し、発表できたことは自分の中で大きな自信に繋がりました。



ポスター発表

また、私にとっては発表だけでなく、海外滞在那のものが初めてと言ってもいいくらいで、当然ながらすべてが日本とは違い、緊張からか上手く眠れない日々が続きました。ひとりで行動することが出来ず、どこに行っても終始、先生や先輩に助けをもらいながらの 1 週間でしたが、シカゴの町並みや数多くの建造物を見て回り、とても楽しく過ごすことができました。

最後になりましたが、このような素晴らしい機会を与えていただきました日本化学会近畿支部の方々に、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

☆ 60th Pittsburgh Conference on Analytical Chemistry and Applied Spectroscopy (pitcon 2009)

加藤 雄大 (阪大院・理・M2)

アメリカ・シカゴ (2009. 3. 8 ~ 3. 13)

Pittsburgh Conference (通称 Pittcon) は、世界最大の規模と質を有するラボ化学と科学機器のカンファレンス・エキスポであり、その第 60 回に参加した。

初の国際学会参加で高揚する私であったが、飛行機の欠航により、若干の肩透かし感の中、翌日八日の渡米となった。無事シカゴに着き、翌朝から学会会場の McCormic place へと向かった。到着と同時にまず、会場の広さに圧倒された。幕張メッセ約三分という世界一の広さを誇るコンベンションセンターだけあって建物内を迷うこともしばしばで、ポスター会場フロアも、端から端まで歩くには十分はかかるかと言う程だった。ポスター発表の一幕は会場の中央に位置し、企業のブースがその周りを囲む形となっていた。Pittcon には毎年、世界 120 ヶ国以上から 25,000 ~ 30,000 名の参加者および企業が集まると聞いていたが、今回もそれに劣らない数の参加があったようだった。

今回私の発表は、電磁泳動を利用する金属イオンとカルボキシル基間の相互作用力測定といった内容で、センサーのセッションで行った。ひとつのセッションでもかなり多くの発表があったが、やはり既存でなく全く新しい分析法というところには少々取っ付きにくいせいも、考えていたよりも来訪者は少なかった。しかし、何人かには研究を紹介することが出来、少なからず関心を持ってもらうことが出来た。また、本学会ではポスター発表の他、数多くの口頭発表や日本分析化学会と日本分析機器工業会共催の Japan symposium が催されており、どれも私にはとても新鮮で貴重な体験であった。

そんな中で今回何よりも印象に残ったのは、向かいのポスターボードでの発表者である from マンチェスターの彼ら(写真左で肩を組むお二人)であった。「さあ、いよいよ出番か」と若干緊張気味にポスター会場に向かった私を待ち受けていたのは彼らの Hug。その時間は約一分間に及び、私の発表は他人の熱い抱擁で幕を開けた。発表中、彼女は設置された椅子に腰掛けた彼の膝の上に納まり、二人して終始甘い雰囲気醸し出しながら過ごしていた。彼らの状態は少なからず周囲を圧倒していたが、彼らの信念は強く、質問者にもそのままの姿勢で答えるという徹底振りだった。また、二時間という発表時間のほとんどを「目のやり場に困る」状態に置かれ困惑する私に、彼らは再三写真を撮ってくれと頼むという試練まで与えてきた。そんな中、どうにかこうにか発表を終えた私は、彼らが残して帰ったゴミを横目にポスターをはがし、会場を後にしたのである。



ポスター会場にて(佇んでいるのが私)

最後に、豊富な研究内容の面はもちろん、世界規模の学会のスケール、更には価値観の多様性(?)までを学ぶ大変有意義な機会を与えてくれた分析化学会近畿支部の方々に心より感謝を申し上げる。

第1回 支部講演会

共 催：日本分析化学会近畿支部、近畿分析技術研究懇話会

期 日：平成 21 年 4 月 17 日（金）14 時 40 分～17 時 20 分

会 場：大阪科学技術センター B102 号室

さる 4 月 17 日に、大阪科学技術センターにて支部講演会を開催しました。講演会では、以下の三人の先生方に御講演いただきました。

- ・「制がん活性を有する白金錯体の開発と分析化学」(大阪薬科大学 千熊 正彦 氏)
- ・「電気化学からバイオ計測科学へ」(大阪府立大学大学院工学研究科 八尾 俊男 氏)
- ・「HPLC カラム充填剤の機能化、モノリス型シリカカラムの開発、精密分離」
(京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科 田中 信男 氏)

講演内容の詳細については、先生方をご準備された原稿に紹介されています。当日は、写真のとおりたくさんの方であふれ、非常に大盛況でした。いずれの先生方もそれぞれの専門分野で活躍されてきた経緯や成果について面白くお話いただきました。会場からの質問も相次ぎ、非常に活発な講演会となりました。惜しむらくは、講演時間の関係上、質疑応答に十分な時間がとれなかったことですが、その後の懇親会にてゆっくりと御歓談いただきました。

(京工織大 吉田裕美)



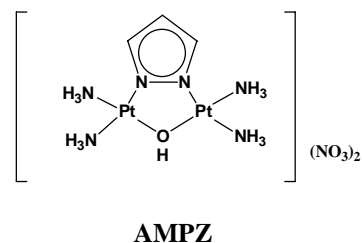
制がん活性を有する白金錯体の開発と分析化学

大阪薬科大学 千熊 正彦

シスプラチン *cis*-[diamminedichloroplatinum(II)] は切れ味の鋭い抗がん薬である。1978 年米国で承認されて以来、世界中で使用されている。しかしながら、副作用（腎毒性、悪心・嘔吐など）があることと耐性がんを誘発しやすいことが臨床上の問題である。日本では、現在 4 種の白金抗がん薬が臨床使用されている。

次世代白金抗がん薬の開発に当たっては、シスプラチンの作用機序やがん細胞がシスプラチンに対する耐性を獲得する機構を明らかにすることにより、より合理的に目的が達成される。例えば、作用機構については、白金が DNA に配位結合することにより、DNA の複製が妨げられるためと説明されていたが、それだけではなく DNA 損傷に基づくアポトーシス（プログラム化された細胞死）誘導も重要であると考えられている。シスプラチンのアポトーシス誘導は多くの研究者に受け入れられているが、シグナル伝達の詳細は明らかにされていない。また、がん細胞がシスプラチン耐性を獲得する機構についてもいくつかの機構が知られているが、詳細は不明である。

耐性獲得機構の一つとして、ヌクレオチド除去による DNA の修復がある。例えば、シスプラチンはそのクロロ配位子が DNA 中のグアニン塩基分子（N7 位）と置換反応して DNA に結合して、DNA を折れ曲がった状態に歪める。修復酵素は、DNA の歪みを認識して DNA に接近し、シスプラチンをヌクレオチドとともに除去して修復すると説明されている。この修復酵素の発現が増強されるとがん細胞は耐性を獲得した状態になる。我々は、DNA に結合するけれども DNA を歪めないような白金錯体を分子設計すれば、修復酵素の監視システムを逃れて修復を受けずにがん細胞（耐性がん細胞）にアポトーシスを起こさせることが可能であろうと推測して、二核白金錯体(AMPZ)を調製した。AMPZ は、予想通り、シスプラチン耐性がん細胞に有効であった。また、AMPZ が DNA に二核構造を保ったまま配位結合して、DNA を歪めないことをオランダのライデン大学のグループが NMR 法により証明してくれた。



ところが事態は思いがけない方向に展開しはじめた。AMPZ と DNA との間に生じる配位結合生成反応は極めて遅いが、配位結合生成に基づかない速い反応が存在する。後者は陽電荷錯体 AMPZ が DNA と静電的相互作用をして、DNA のマイナーグループ（小溝）にはまり込む反応であることを NMR 法や X 線構造解析法により明らかにした。このような非共有結合性相互作用が抗がん活性に寄与しているのであれば、事は重大である。なぜなら、錯体中の金属は白金である必要がないことになる。我々がこの事実気づいたとき、英国の研究者が、DNA のメジャーグループ（大溝）にはまり込む陽電荷鉄錯体を提示し、しかも高い抗がん活性をもつことを最近の学会で発表した。

シスプラチンが世に出て以来、膨大な種類の金属化合物が検索されたが、臨床使用が許され

たのは白金とヒ素(ある種の白血病に著効)のみであり、他の元素からなる化合物は実用化されていない。しかし、我々や英国のグループの結果から原理的に白金以外の錯体も有効である可能性が示された。今後は、新しい作用機構の存在を検証しつつ、抗がん性金属錯体の開発というチャレンジングな課題に取り組みたい。

電気化学からバイオ計測科学へ

元 大阪府立大学工学研究科 八尾 俊男

今から 30 年ほど前、私は大阪府立大学の武者研究室で助手をしていた。当時の研究テーマは核酸や核酸塩基のボルタンメトリーで、R.N. Adams の成書“Electrochemistry at Solid Electrode”を片手に実験をしていたことが思い出される。その後、NAD 電極などの修飾電極による酵素反応の解析や酵素センサーの研究を始めていた頃、1975 年に *Anal. Chim. Acta* に掲載された Ruzicka と Hansen による“Flow Injection Analysis (FIA)”の論文に出会い、方法論としてのその高い精度と多様性、迅速性に注目し、実用的なフローインジェクション電気化学バイオセンサーの研究を始めた。本講演会ではこのような電気化学バイオセンサーの高機能化、多機能化、高感度化に関する私共の研究の一端をお話することにした。

1. 化学修飾酵素膜電極

酵素電極を FIA に用いる場合、酵素膜に基質に対する速い物質拡散と高い親和性、さらに高い酵素比活性を有することが望まれる。そこで、FIA 酵素電極として化学修飾酵素膜電極を提案した。さらにポリ(1,2-ジアミノベンゼン)薄膜《膜厚：約 10 nm》を電解法によりハイブリッド化し、基質に対して高選択的に、迅速で《応答時間：10 秒以下》高感度な応答を与える酵素センサーを開発した。さらに、同様の手法でデュアルまたはトリプル酵素電極を作製し、同時計測法に展開した。

2. 酵素リアクター電気化学計測法

これは酵素電極の固定化酵素膜と電極部を切り離し、前者に酵素リアクターを、後者にフロー電極を用いたものである。酵素リアクターに酸化酵素(oxidases)を用いた場合、酵素反応で生成した過酸化水素を白金電極で検出するが、被酸化性物質による妨害がある。そこで、Nafion 膜とポリ(1,2-ジアミノベンゼン)薄膜をハイブリッド化した膜電極を作製し、妨害応答を過酸化水素の 0.3%以下にまで減少させた過酸化水素電極を作製した。さらに、GC 電極にカップ積層型カーボンナノチューブ(Carbene)を修飾し、西洋ワサビ起源ペルオキシダーゼを吸着固定化した電極では、nM 濃度レベルの過酸化水素を高感度検出でき、nM 濃度レベルの基質の計測を可能にした。応用例として、魚肉の鮮度測定と糖化ヘモグロビン(HbA1c)の計測例を示した。

3. 増幅型高感度酵素センサー

酵素の重要な特質には基質特異性の他に生触媒としての機能がある。この 2 つの機能をうまく利用し、基質リサイクリング反応に基づいて基質を高感度に計測できるセンサーを提案した。

基質リサイクリングには一般に二通りの方法がある。一つは酵素-電極間リサイクリングに基づく方法で、酵素反応と電気化学反応とをうまくに組み合わせたものである。別の方法は基質と生成物が共役する2つの複合酵素反応系を選び、基質は両酵素間でシャトルされ多量の生成物に増幅される。これを電極で検出することで、基質に対して増幅されたシグナルが得られる。例をあげて述べる。

4. 脳細胞外オンライン *in vivo* 計測法

人間を含めて生物は脳で情報の集約化が行われており、それは細胞間シナプスを介した神経伝達物質による情報伝達に基づいている。そこで、脳細胞外での神経伝達物質などを *in vivo* 計測するために、マイクロ透析プローブを脳の所定の箇所に手術により固定し、オンライン透析された灌流液を一定時間間隔でフローインジェクションバイオセンサー流路に注入するオンライン *in vivo* 高感度計測法を提案した。

5. バイオ・ナノ材料を利用したバイオセンサー

私共の最近の主たる研究であったが、ナノ材料として磁性アパタイトナノ粒子、カーボンナノチューブ、マイクロ(ナノ)チップを利用したバイオセンサーの基礎から応用例までを簡単に述べた。

HPLC カラム充填剤の機能化、モノリス型シリカカラムの開発、精密分離

京都工芸繊維大学 田中 信男

高速液体クロマトグラフィー(HPLC)用分離カラムは、1970年代から今日まで充填剤の微粒化によって高性能化(高速化)されてきた。この粒子充填型カラムの限界を超える性能を可能とするモノリス型シリカカラムの特徴と、その分離能力を実証する同位体化合物の精密分離の例を挙げて、HPLC 分離カラムの進歩を紹介したい。

1. モノリス型シリカカラムの構造特性: 最大の特徴は、(i) 一体型共連続構造をもち、骨格の大きさと空隙の大きさを独立して制御できることである。粒子充填型カラムの(空隙サイズ/粒子径)比 = 0.25 ~ 0.4 に対して、モノリス型シリカカラムにおいては(空隙サイズ/骨格サイズ)比 = 1 ~ 2 が可能である。小さな骨格に基づく移動相 - 固定相間の溶質の速い分配平衡の達成と、大きな空隙(流路)に基づく低圧での送液を同時に可能とする。また、(ii) 一体型の構造は、骨格外空隙率を変化させることを可能とする。粒子充填カラムの骨格外空隙率 = 0.4 に対して、モノリス型シリカカラムの全空隙率は 0.6 ~ 0.95 である。大きな空隙率と大きな空隙サイズは高い透過率(低いカラム圧力)をもたらす高流速を可能とする。また、長いカラムにより大きな理論段数の発生を可能とする。

2. モノリス型シリカカラムの分離能力: 5 μm 粒子相当の圧力において 2.0 ~ 2.5 μm 粒子相当の性能を示す高速型キャピラリーカラム、ならびに、8 ~ 10 μm 粒子相当の圧力において 3 ~ 4 μm 粒子相当の理論段数を与えるキャピラリーカラムが調製されている。前者は 10000 理論段を $t_0 = 7 \sim 8$ s、後者は 1000000 理論段を $t_0 = 5000$ s、300000 理論段を $t_0 = 1000$ s で発現する

能力を示す。長いキャピラリーモノリスカラムは 40~50 MPa において(粒子充填型カラムでは不可能であった)保持される溶質に対して 1000000 理論段を実現し、このような高理論段数カラムの実用化の可能性を示している。

3. 同位体化合物の分離: 850 cm のキャピラリーモノリスカラムは、重水素同位体化合物 benzene から benzene-d₆ までの混合物について、重水素 1 個の差に基づく分離能力を示した。1 個の重水素が与える分離係数は 1.0080 であるが、100 万段を与えるカラムは、移動相から固定相への移動に伴う自由エネルギー変化において、約 3 cal/mol の差を識別して、分離係数 1.0050 程度の類似化合物に対して完全分離を可能とする。1970 年代、数千~10000 理論段による H/D 同位体化合物の分離、80 年代、数万~100000 理論段による窒素(アミン中)および酸素同位体(カルボン酸、フェノール中)の分離、90 年代、リサイクルを用いて数十万理論段による同位体キラリティに基づく分離、そして 2000 年代、約 10 m のモノリス型シリカキャピラリーカラムを用いて数十万~100 万理論段による重水素 1 個に基づく分離は、(逆相) HPLC カラムの発展を象徴的に示すと考えることもできる。

4. モノリス型シリカカラムの将来: 生命科学を始めとする他分野の発展のための高性能化がクロマトグラフィーの当面の課題であり、実験的には均一なモノリス構造を得ることが重要な課題となっている。今後一層の高性能化を実現するために、粒子充填型カラムについて粒子の微小化が続けられるか、モノリス型カラムが高性能化に貢献できるか、人工的なシリカパターン形成や高温での HPLC 分離が実用的となるか、非常に興味もたれる。超高压、微粒子、高温など HPLC における Big cannon を好む進め方と、モノリス構造の最適化などソフトなアイデアを評価する進め方の両方がうまく組み合わせられたとき、現在より一段と高性能の HPLC が実現できるように思われる。

第 70 回 分析化学討論会 高野山プレシンポジウム 「分析化学の将来像とイノベーション」

主 催: 日本分析化学会近畿支部、近畿分析技術研究懇話会

協 賛: 第 70 回分析化学討論会実行委員会

日 時: 2009 年 5 月 14 日(木)~15 日(金)

会 場: 高野山宿坊(14 日)、高野山大学(15 日)

第 70 回分析化学討論会の高野山プレシンポジウム「分析化学の将来像とイノベーション」は、「急速に進化する科学技術とその周辺の機器分析の発展の中における分析化学の位置と将来像を探り、分析化学のイ

ノベーションについて落ち着いた雰囲気の中で自由に意見を交わす。」という趣旨のもと、5 月 14、15 日の両日、世界遺産「紀伊山地の霊場と参詣道」高野山宿坊本覚院および高野山大学で開催された。

個人的には高野山は初めてだったため、宿坊などと聞くと仏道・修行・禁酒などを想像し、1泊だけならなんとかかなるかと思いをこめて参加したわけではあったが、実際は、宿坊はきちんと整備された旅館であってビールの自販機も完備しており、食事は精進料理ではあったが、町中の食堂ではカレーやかつ丼も食べられるということで、規律というような点ではあまり恐れなくて良いようである。

参加者は、14日午後に宿坊本覚院に三々五々参集したのち、大広間で夕食をとった。その後、イブニング講演会として(財)元興寺文化財研究所の植田直見先生から「文化財保存と分析化学」の題目で講演をいただいた。



真言宗高野山と同じく世界遺産の奈良元興寺の例を端緒に、文化財とその保存科学の歴史・位置づけ・重要性などについてご説明があり、事例として重要文化財の稻荷山古墳の刀剣や三塚古墳の大修羅(そり)、高野山金剛峯寺中門跡の発掘などが示された。また、文化財を科学的に分析する目的として、材質・技法の調査、古環境、年代・生産地の計測・探査などがあり、そのための方法としての機器分析法がいくつかの実例とともに述べられた。加えて、文化財の

分析における制約や問題点にも言及された。講演後の質問もいろいろな角度から多数あり、予定時間を超過して続けられた。

15日は宿坊での朝食の後、午後のセッション開始まで自由時間ということで、高野山奥之院や大門、壇場伽藍、大師教会などを参加者はそれぞれ散策されたようである。

午後からは、高野山大学にて講演およびパネルディスカッションが行われた。まず、実行委員長の垣内先生からこのシンポジウムの経緯の説明があった。

その後、最初に、日本分析化学会会長の中村洋先生から「ヒューマンネットワーク分析化学イノベーションの礎」という題目で、学会における人的つながりの大切さに関する講演があった。日本分析化学会のミニヒストリーにはじまり、CJK シンポジウムや ICAS につながる国際交流の状況紹介から、会員総数の推移、協議会制、ディビジョンの変遷などの日本分析化学会の現状に触れられたのち、本題となる「日本分析化学会の捲土重来策」に関するお話があった。捲土重来には、発展とはいえないが一旦たたきのめされたものから巻き返そうという意味が込められており、その方策を得るために、関東支部参与の会の次世代へのメッセージなど目上の方から学んで活かそう、戦国武将に学べ、ピンチの時こそチャンスあり、などの観点から、具体策として、以下の5つの会長提言が示された。グローバル化としての中国をはじめとする海外での支部創設、アジアでの連帯を強固にするための Asian Analytical Chemistry Network の構築、支部からさらに細分化してネットワークを築くための都道府県別地区組織の創設、年代別会員組

織 (JSAC ツリー) の創設、研究だけでなく諸事のサークル的な「人生談話会」の設立。これらによって、ヒューマンネットワークをさらに強固にしようという多彩なアイデアが予定時間を大幅に超えて熱意を込めて語られた。



次は「世界サバイバルゲーム 人材育成と国際化の産業連携戦略」という題目で、東京大学工学研究科の北森武彦先生から講演をいただいた。「世界」の中で国際化強化が求められる背景として、中国の研究者が日本と良好な関係にあった第一世代に比べて、優秀層が日本を飛び越えて欧米に行く第二世代の現状から、欧米に続く第三極となりにくいアジアの状況に言及され、一方「国内」においては、追い風だった分析計測関連行政に分析学会の情報発信がうまくのれたのか、また、高分子学会における高分子同友会のような政策提言産学連携機関が分析関係にはないという現状に対する問題が提起された。一方、「技術」としては、日本には世界的トップクラスの人物や技術開発が存在するものの、その産業化ができない現状と課題として、研究開発の実用化の位相の遅れで海外に先行された例や、先端科学技術実用化の担い手としての博士が日本でうまく活用されてない実態が、欧米

と日本とでの科学技術製品に関する認識の対比とそれに対する博士の寄与の違い、および博士に対する企業の期待の違いから述べられた。このような「人」としての博士の問題を考える際には、日本の博士は決して多くなく、むしろイメージとしての社会の認識に問題があり、特に工学系と理学系で二極化する博士問題については、アメリカ型博士人材活用を目指して統計調査による現状把握やシンポジウムによって意識改革を行っている東大工の現状が示された。まとめとして、博士に期待される役割として、世界サバイバルゲームを勝ち抜く人材と研究レベルの確保が必要であり、その方策として、真の国際化・人材確保・情報発信の重要性が強調された。その具体的展開として JAIMA から分析化学会に提案のあった「先端機器分析国際センター」の設置検討や、日本の世界最先端の研究成果の発信としての当面の ICAS2011 支援や、東京コンファレンスと分析機器展を統合した Tokyo Conference of Analytical Science and Technology の構想が示された。

休憩をはさんで第2部では、パネルディスカッション「分析化学の現在と未来」ということで、まず、4人のパネラーから話題提供があった。

東京大学理学研究科の小澤岳昌先生からは、「最先端のバイオ分析」というタイトルでお話があった。Needs および Seeds oriented バイオ分析の現状のご説明から、分析法としての簡易 SNP 分析法、生体分子の時空間解析、分子イメージング法などに言及され、分析化学におけるバイオ分析の問題点として、限局した対象・テーマ設定、薄い異分野交流、研究資金の問題などが指

摘された。また、新分野の創出と学会の設立という点から、関連学会の中でバイオ分析の中核となる分析化学会のあり方についても提言があり、今後のバイオ分析のあり方として、TGAC を頭文字とする Traditional and Greater Analytical Chemistry が示された。

京都大学農学研究科の加納健司先生からは、「研究にそもそも学会は必要なのか？」という観点から、まず、研究・成果発表の問題点として、時間と思考を奪った毒慄(独立)法人化、無分別な目的志向型の研究開発、検量線のための分析・論文のための研究など種々の問題点が示された。また、権威と育成に関する問題点についても、自由な意見交換の功罪など何点か指摘された。その上で、まず教育面では、大学での分析教育の見直し、学会が主導権を握った教育改革の提言があった。さらに、学会員・公益性に関する提言としても、パブリックコメント・専門用語・基準値設定・シニアへの協力依頼などがあげられた。

紀本電子工業の紀本岳志先生からは、「想像から創造へ」ということで、発明と文明の歴史からみて、400年に一度の Japan Nothing の今、衰退期を迎えた分析化学会(分析化学ではない)としては、400年の資本主義の発展と終焉を迎え、立ち戻って「はかる」ことから始める、つまり、分析化学会としてははかることの重要性を主張していくことが提言された。また、一般の理系離れの濃度などへの拒否反応を変えていくことも重要であることが述べられた。

群馬大学工学研究科の角田欣一先生からは、「化学連合やその他学会との関連の中での分析化学(会)」ということで、日本化学連合の成立にかかわってこられた立場から、

その経緯や、四大会のひとつとしての分析化学会(ほかには日本化学会、化学工学会、高分子学会)の状況に関するお話があった。その上で分析化学会の課題として、四大会の地位を維持できるかという観点から、発言力の増加・国際化・科学政策・教育・学会運営などの点が指摘された。また、日本化学連合の課題と可能性として、真の化学コミュニティの代表になれるのかなどの危惧も示されたが、成立した現時点での世界化学年への取り組みや今後についてもお話があった。



各パネラー講演の後には、それぞれ二、三件のコメントや質疑があったが、最後にまとめとして総括討論へと移った。垣内先生の司会のもと、「まわりの学会との関係」「パターン化の見直し」「科学離れに対して学会は」「化学連合の中で何を提言していくか」などを踏まえて時間の許す限り討論が行われた。キーワードとして「研究懇談会の設立」「異分野交流の可能性」「学会の力強さ不足」「業界とのコラボレート」「企業からの学会参加」などから、「学会のプログラム編成」「インパクトファクターの功罪」「論文投稿戦略」などへも議論は広がったが、明日からの学会のため和歌山に向かうバスの関係で、尽きない議論はお開きにな

った。

参加者は、14 日からの宿泊者が 21 名、15 日のプレシンポジウム出席者 51 名（学生 17 名）であった。今回のシンポジウムは、参加者の学会との関わり合い方によって、受け取り方もだいぶ違うと思う。学生の参加者も含め、どのように捉えられたのかは

興味深い。なお、本シンポジウム実行委員の一人として記録を担当したが、ほとんど全ての準備・運営などは全て実行委員長の垣内先生とその研究室によって行われたことに感謝して報告とする。

小山宗孝（京大工）

分析化学若手交流シンポジウム@和歌山

主催：日本分析化学会近畿支部、日本分析化学会若手交流会、近畿分析技術研究懇話会
協賛：第 70 回分析化学討論会実行委員会
期日：2009 年 5 月 17 日（日）16：30～5 月 18 日（月）9：00
会場：休暇村 紀州加太（〒640-0102 和歌山県和歌山市深山 483 電話 073-459-0321）

第 70 回分析化学討論会 2 日目の 5 月 17 日夕刻より、休暇村紀州加太にて「分析化学若手交流シンポジウム@和歌山」が開催された。このシンポジウムは毎年討論会 2 日目の晩に若手研究者がもう 1 泊して分析化学関連の講演会・交流会を開催しているもので、今年は講演者を合わせて 40 名の参加者が集結した。あいにくの小雨の中、討論会会場から休暇村まで送迎バスに乗ること 30 分ほどで到着した。

会場到着と同時にシンポジウムが始まったが、今回のテーマは「分析化学から発信すべき新学術領域を考える」というものであり、新学術領域研究・特定領域研究・特別推進研究等に関わられた研究者から話題提供をいただいた。

最初の講演は名古屋大学の梅村知也氏による「特別推進研究「新学術領域「メタロミクス(Metallomics)」の創成」に関わって」であった。これまで生物無機化学という言葉

葉で語られていた分野を異なる角度から俯瞰するような新しい領域として立ち上げる際、それをアピールし続けることの重要性がひしひしと伝わってくる講演であった。



二番目の講演者は東北大学の西澤精一氏で、「特定領域研究「液液界面ナノ領域の化学」に関わって」というタイトルの講演であった。この領域は多くの化学分野に関わる「界面」をキーワードに多くの異分野研究者が集結した領域であり、異分野融合の重要性を感じることの出来る講演であった。



また、西澤氏は多くの化学分野の中の分析化学の位置づけについても言及され、自分たち「分析化学」が外部の化学分野からどのように見られているかについて、「分析化学を冷ややかに見る目」の重要性を語られたのが印象的であった。

最後の講演は特別講演であり、昨年、領域提案型の新学術領域研究「ソフトインターフェースの分子科学」を立ち上げられた理化学研究所の前田瑞夫氏の講演であった。



講演依頼時に前田氏は、「私の知っていることは何でもお話しします」との心強いお言葉を下さったが、まさにその言葉通りのすばらしい講演であった。「いかなる考えで新学術領域を立ち上げたのか?」、「どのようにして信頼できる仲間を集めたのか」、「採択までどのような経緯があったのか」、「ヒアリングにはどのように臨んだのか」など、

生臭い話も含めたざっくばらんなお話は、当日参加した多くの若手研究者の心に響くものであったと思う。

講演後は宴会場で宴会をしながら、各支部代表から若手関係行事の開催報告を行った。北は北海道から南は九州まで、毎年多くの学生を集めた若手セミナーを行っていることが報告され、各支部で企画を考える上で大変参考になったと思う。



宴会会場は夜 9:00 で終了であったが、場所を移しての二次会は夜中の 2 時 3 時まで続き、研究・学会運営・大学の様子など、多くの話題を酒の肴に交流を深めることができた。



翌日の天気は晴れで、前日は見ることの出来なかった加太の風光明媚な風景を休暇村から望むことが出来た。この日、急ぎの仕事のある参加者は早朝に出発したが、そ

他の参加者は朝食後に集合写真を撮影し、徳島方面の参加者は船で、それ以外の参加者はそろって南海線加太駅から電車で帰途に着いた。



今回前田氏、梅村氏、西澤氏から伺った大変貴重なお話は、きっと5年後あるいは10年後の我々が何らかのプロジェクトに関わることになったときの大きな糧になるであろう。参加者の皆様の胸の中に何らかのよい刺激が残っていれば幸いである。また、夜の懇親会ではお互いを知り合うこともさ

ることながら、良い意味での情報交換・切磋琢磨ができる関係構築や共同研究への発展、さらにその先(10~20年後?)には将来の学会運営・人事交流などにもつながっていけばと考えている。

今回は島根近辺で行うことが、次回実行委員長の薮谷智規氏(徳島大学)からアナウンスされている。今回参加した方々にはまた奮ってご参加頂き、今年参加された方々は今年よりも高いレベルの議論への発展、さらに新しく参加された若手を巻き込んだ問題意識レベルの向上(つまり若手の育成)を行っていただくような会にさせていただくことを期待している。

本会を行うに当たり、日本分析化学会近畿支部・近畿分析技術研究懇話会の多大なるご協力をいただいた。この場を借りて、感謝申し上げる次第である。

(阪府大院・工 久本秀明)

第6回 基礎分析化学講習会

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：2009年6月8日(月) 14時~17時

場 所：京都工芸繊維大学 総合研究棟4階多目的室(地下鉄松ヶ崎駅下車 徒歩10分)

今年で6回目を数える基礎分析化学講習会は、2009年6月8日、京都市北山の麓に位置する京都工芸繊維大学にて、59名の参加者を得て開催された。講習会は大きく2部からなり、前半の部は、前田耕治(京工織大)、加納健司氏(京大農)、山本雅博氏(甲南大理工)による「あなたの実験操作、統計処理は正しいですか?」、後半の部は、芝田学氏(堀場製作所)による「pHの正しいはかり方」と題する講演が行われた。昨年からの引

き続いて同じ講師陣により講習会が行われたことになるが、会場が大阪から京都に移ったこともあり、ほぼ同じ数の参加者が得られた。内訳は、3割が企業関係者、7割が学生であった。

部は、昨年と大幅に内容を変え3部構成とした。第1部では、12問からなるセルフチェックテストと自己採点(前田担当)を行い、不十分なところを、第2部「実験操作に関する解説」(加納担当)と第3部「データ処理

に関する解説」(山本担当)で深めてもらうスタイルをとった。



はじめに、惑星が太陽を中心とする楕円軌道をとることを見つけたJ. ケプラーの発見は、師匠の T. ブラーエによる精度の高い観測データとそれと一致させるケプラーの真摯さをもって初めてなし得たことを例にあげて、正確にかつ精密にデータを取得し解析することの大切さを強調した。第1部のセルフチェックテストは、濃度の計算、有効数字、秤量・溶液調製・体積計の選択などの実験操作、直線回帰のグラフ、エラーバー、t検定について行われた。さすがに某工業研究所の方は満点に近かったが、全体としては半分程度の出来具合であり、日頃の操作や解析における落とし穴に気づいてもらえたものと思われる。(文責 前田)

そのセルフチェックの結果がまだ脳裏に残っていることを期待して、実験操作に関する解説に移った。ここでは、分析する上で、秤量と溶液調製の重要性和、誤差の伝播の怖さを再認識していただくことを大きな目的とした。秤量に関しては、精密にはかる場合の注意点を強調するとともに、高い精度を求められない秤量もあることを意識することの重要性にも触れた。溶液調製法に関しては、ガラス体積計に印字してある記号の意味を解説したあと、ガラス体積計の使用法を、悪い例、良い例の豊富な写真を使って解説した。誰もが一度は経験したような光景を、講師が

いつもながらのガラの悪い表現で批判するシーンでは、会場からは笑いがこぼれた。また、秤量、溶解、希釈の過程で誤差が伝播することを、いくつかの例をあげて示した。複数の操作の中で、誤差の大きな操作があると、全体の誤差はそれによって決まってしまうことを、有効数字というかたちで表現した。また、某大学の研究室で遭遇した悪い実例をいくつか挙げ、誤差の伝播の認識の希薄さとそのことによる大きな危険性について、大変きつい表現で批判した。参加者には、その批判の口調だけが妙に残ったようだ。

(文責 加納)

続く第3部では、甲南大の山本雅博がデータ棄却の方法(Q-test)、再現性の指標となるエラーバーの書き方、最小二乗法の計算方法を具体的に示した。エラーバーは、Studentのt分布を考慮して求める事が重要であることを述べた。また、最小二乗法の計算の実際においては、エクセルでは、傾き、切片の誤差の評価ができないこと、重みをつけた最小二乗法ができないことを述べた。(フリーのソフトであるGNU PLOTをもちいれば上記の問題は解決する。)重みをつけた(すなわち誤差の大きいデータは重要視しない)最小二乗法をもちいないと10%に近い誤差がフィッティングにより生じてしまうことを述べた。モル吸光係数を求める際の最小二乗法について、吸光度で直線回帰するよりは、透過度で非線形の最小二乗法を使ってモル吸光係数を見積もる方が誤差は少ないことを、GNU PLOTを用いた計算で示した。ソフトの説明に時間をさけなかったので、わかりにくかったとのアンケートを頂いた。当日配布した資料や以下のサイト<http://t16web.lanl.gov/Kawano/gnuplot/index.html>を参考にしたい。(文責 山本)

第4部では、現在のpHの定義にはじまり、ガラス電極によるpH測定の方法、ガラス電

極と比較電極の使用方法、メンテナンス方法について、実演も交えながら説明した。pH測定は簡便ではあるが、測定されたpHの意味というのは、意外と知られていない。標準液のpHの決め方や、その尺度に基づいてガラス電極で測定したpHが決められること、定義をよく理解し、正しく測定し正しく結果を解釈することの重要性について述べた。後半は、正しく測定するための方法として、校正時の電極状態のチェック、測定サンプルに適した電極の洗浄、保存方法、測定サンプルに適した電極の選択方法について述べた。また、校正の実演では、現在のpHメータがいかに複雑に高度化されたものであるかを実演してしまうというハプニングもあった。

(文責 芝田)

～アンケートより抜粋～

部「実験操作とデータ処理」

第1部 「わかっているようで、処理や操作に無駄な手順や違う方法を使っていることに気づかされました。」「正解率が低すぎました。もう一度基礎から学びなおそうと考えさせられました。」「緩衝液の調製法は考えさせられた。」「秤量の精密さの問題はみごとにひっかかってしまいました。」「基本的なことだけど、分かっていないことが多かった。」「このような導入があったおかげで、あとの話が大変聞きやすかった。」「有効数字、単位など、日常業務で忘れがちな部分を再認識できました。」

第2部 「誤差がどこからどの程度生じてしまうのかをもっと真剣に考えてから実験しようと思う。」「『正確さの必要な操作』と『そうでない操作』の違いが理解できて面白かった。」「精密と正確の違いを教えてください。」「今回学んだ操作は、『やめてまえ』といわれないうさっそく実践していきたい。」「そもそも精度を求める必要がなかった操作など、思い当たることが多くあり、明日からの実験に活かしていきたい。」「実験を効

率的に行うことがいかに有意義であるかを実感しました。」「日頃、誤った方法で溶液を調製したり、器具を使用したりしていないかと不安になりました。」「非常に分かりやすく、実作業のためにになりました。」

第3部 「データの棄却やエラーバーの作成法など、勉強になりました。」「やっぱり実験は3回以上繰り返さねばならないと思いました。」「gnuplotの説明をもっと聞きたかった。」「重みをつけたグラフのことなど、初めて聞くことが多く、とても勉強になった。」「今まで最小二乗法に詳しくなかったので、今日は理解が深まった。」「統計処理を実際に行ったことが少なかったので、非常に参考になった。」「普段やっていない、あるいは知らないことばかりで、とても勉強になった。」「通常最小二乗法が誤差によってこれほど意味がなくなるのは考えさせられました。」「持参したパソコンをもっと使ってほしかった。」「エクセルの実習もしたかった。」「エラーバーを考慮することの大切さが分かった。」「最小二乗法はエクセルを使っていたが、これからはgnuplotを使ってみようと思う。」

部「pHのはかり方」 「pH測定メカニズムについて知らなかったので、勉強になった。」「校正前後の測定中の注意点をしることができて有益だった。」「pH電極の安定の遅さで悩んでいたところだったので、洗浄の方法など、すごく為になりました。」「電極の手入れの方法が参考になった。」「電位発生メカニズムと妨害のことについて説明がほしかった。」「pHの本当の意味を知ることができました。」「pHメータの仕組みを初めて知りました。」「校正前後の測定中の注意点を聞いて有意義だった。」「標準溶液のH⁺の活量はどうやって決定したのか。」「わりと間違った扱い方をしていたので、直していきたい。」

(以上)

近畿支部 フレッシュ役員 自己紹介コーナー

今年度、新たに、近畿支部の幹事、常任幹事になっていただいた人に、自己紹介あるいは自己アピールのための小文をいただきました。昨今、官民学とも忙しい中、幹事会などで全員が揃うことが難しいので、役員間の交流もままならない状態です。支部の活性化はまずは人的交流からと思立ち、とくに新しく役員になられた方に寄稿をお願いした次第です。それぞれに職場や環境が違っても、分析化学あるいは分析化学会への思いをさまざまにお持ちであることがよく分かります。ぜひ、今後の活動にお役に立てていただきたいと願う次第です。

2009年度 分析化学会近畿支部長 澁谷康彦

掲載順は、ご寄稿いただいた順にさせていただきましたので、ご了承ください。また、本号に掲載できなかった原稿は次号に掲載させていただきますので、ご容赦ください。

(2009年度 幹事)

氏名(よみがな)	松尾 修司 (まつお しゅうじ)
所属	(株)コベルコ科研 技術本部 エレクトロニクス事業部
タイトル	自己紹介
<p>はじめして。今年度より支部幹事として近畿支部の皆様にお世話になります。私は福岡大学理学部の脇田教授のご指導のもと、主にX線吸収分光法と分子軌道計算とを組み合わせた局所構造分析法を構築し、金属錯体の配位構造および溶液中の溶存構造の研究で業績を重ね、学位を修めさせて戴きました。そのとき脇田教授を介して知り合った弊社渡部の誘いを受けて現在に至っています。弊社での業務は前述の手法だけではなく、X線および紫外線による光電子分光法および電子エネルギー損失分光法を中心に表面分析手法を用いたデバイス材料の不良原因の解明や電子状態に基づいた性能評価を行っています。</p> <p>神戸に住み始めて3年半程度ですが、海と山のある立地環境は長年住み慣れた福岡の環境と似ていてすっかり馴染んでいます。会社勤めだからというわけではありませんが、こちらに来てからゴルフを始めまして、なかなか上達はしませんが趣味のひとつになりました。また、六甲山系もすばらしくいつの日か全山縦走を果たしたいと思っています。</p> <p>私はまだまだ分析について勉強すべきところが多くあり、皆様にいろいろお尋ねすることがあると思いますが、そのときはご教授のほうよろしくお願ひします。近畿支部の活動においても非力ではありますができる限り勤めたいと思いますので、皆様の温かいご指導をよろしくお願ひします。</p>	



(2009年度 幹事)

氏名(よみがな)	都築 英明 (つづき ひであき)
所属	明治国際医療大学
タイトル	京都府南丹市をご存知ですか - とりあえず自己紹介 -
<p>今年度から支部の幹事をさせていただいています、都築と申します。どうぞよろしくお願ひします。昨年4月から明治国際医療大学(昨年3月までは、明治鍼灸大学)というところで自然科学(!?)を教えています。キャンパスは南丹市日吉町、JR山陰線「鍼灸大学前」駅の真ん前です。交通の便を犠牲(京都駅から1.5時間)にしていますが、周囲は見事に山に囲まれた非常に良好な環境(学生さんは登校したら最後、勉強するしかない・・・はず!)にあります。</p> <p>南丹市(2006年に船井郡園部町、八木町、日吉町、北桑田郡美山町が合併)は亀岡市と綾部市に挟まれたあたり、ほぼ京都府の真ん中辺にあります。いわゆる平成の町村大合併の産物で、大学名と合わせて知名度の低いこと低いこと。むやみな改名は慎みましょう。</p> <p>大学では藤永太郎先生に分析化学を教えていただき、恥ずかしながらただ一人の追試をしていただきました。答案を返していただくときに藤永先生の仰言った「定性的だけど、まあ、いいでしょう」というお言葉が私の分析化学の出発点になっています。</p> <p>学生時代は物理化学で反応速度をやっていたので、分析化学は分光分析程度でしかなかったのですが、京都府衛生公害研究所(現、京都府保健環境研究所)に就職してから27年間は、食品医薬品分析や環境分析で分析化学にどっぷりと浸りました。京都府職員生活最後の3カ月は、ゆったりと仕事の整理をする心積もりでしたが、例の中国産餃子事件というやつのため、すっかり最後まで(最後くらいは?)仕事三昧で、大変良い思い出となりました。現在の所属は統合医療(東洋医学)系の大学で、分析機器が乏しく心寂しい日々を送っていますので、お手伝いの口がございましたら何なりとお申し付けください。</p>	



(2009年度 常任幹事)

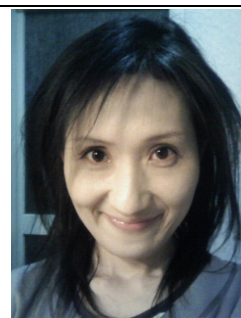
氏名(よみがな)	岡林 義人(おかばやし よしと)
所属	塩野義製薬株式会社 新薬研究所 薬物動態研究部門
タイトル	グループリーダー
<p>平成21年度の常任幹事を仰せつかりました塩野義製薬の岡林義人です。分析化学会に入会したのは大学院の学生の頃で、既に20数年お世話になっています。今まで学会運営という観点から考えたことはありませんでしたが、分析化学会を取り巻く環境は20数年前と随分と変わってきているように思います。私が大学院を出た後には、研究室の名前から分析化学が消え、教授の退官と共についには研究内容も変わり、完全に出身講座が消滅しました。一方、会社に目を向けましても、研究所創設以来、名前を変えながらも40数年脈々と続いてきた分析化学系部門が、2年程前に解体され、消滅しました。時代の流れとは言え、大変寂しく思います。確かに効率だけを重視すれば、薬効・毒</p>	



性・動態など表に出る分野別に部門を区切った方が良い面もありますが、分析化学は製薬会社の中ではあらゆる研究に広く関わる基盤となる分野だけに、表に出る分野別に縦割りされるとバラバラになってしまい、基礎研究力がなくなってしまいます。分析化学の基礎研究力は、多くの分野を支え、また、画期的な進歩をもたらす原動力でもありますので、一時的には大きな影響がないように見えなくても、ポディープローのように徐々に効いてきて、長期には足腰の弱い研究所になってしまう恐れがあります。しかし、大手の製薬会社を見渡しても分析化学を研究として捉えているところが少なく、組織的に分析化学を追求する部門を維持することは現実的には難しいと思います。一つの解決策としては、インターネットのように中枢組織を持つことなく、かつて分析化学を専門とした研究者が草の根のように広がり、それぞれが核となり、会社を超えて有機的に繋がって専門性を高めあうことが必要なのかもしれません。そういう意味では、分析化学会は、企業の分析化学研究者にとっても重要な役割を担っており、今後も企業の研究者も取り込みながら発展していくことを期待しています。

(2009年度 幹事)

氏名(よみがな)	井上 則子(いのうえ のりこ)
所属	株式会社JCLバイオアッセイ
タイトル	分析化学会への期待
<p>我が社から初めて日本分析化学会近畿支部の役員に仲間入りさせていただきましたので、まずは我が社の紹介をさせていただきます。</p> <p>我が社は、医薬品開発業務受託研究機関(Contract Research Organization: CRO)として、主に製薬会社から生体試料中薬物濃度測定(バイオアナリシス)や製剤安定性試験などを受託し、新薬開発の支援業務を行っています。主要業務であるバイオアナリシスでは、新薬の研究開発過程で実施される非臨床試験及び臨床試験において、動物及びヒトから採取された血液・尿など生体試料中の薬物濃度をLC-MS/MS(高速液体クロマトグラフ-タンデムマススペクトロメーター)を用いて測定し、その濃度推移は、医薬品の有効性・安全性の評価に活用されています。その他、創薬初期段階における代謝物の構造解析についてもMSを用いて行っています。</p> <p>私のLC-MS/MS使用歴は10数年となりましたが、この間のLC-MS/MSの目覚ましい改良には目を見張るものがあり、自動化、多様化が著しく進んできました。今や製薬業界では、創薬段階から開発、市販後調査に至るまでLC-MS/MSが活躍しない場はないほどであり、また様々な学会でLC-MS/MSに関する議題を目にするようになりました。機器メーカー主催によるセミナー等も活発であり、情報収集の場が豊富にあることはユーザーの一人として非常に嬉しい限りです。欲を言えば、こういった場から学ぶ一方的なLC-MS/MSの知識のみならず、この場を通じてユーザーが自ら抱える疑問点等について話し合えるネットワークの形成に繋がると、各ユーザーの業務に大いにプラスとなり、分析技術力に磨きがかかるのではないのでしょうか。そういったネットワークがこの分析化学会でも今後ますます広がり、分析に関する技術力のレベルアップに繋がることを期待しています。</p>	



(2009年度 幹事)

氏名(よみがな)	金丸 博(かなまる ひろし)
所属	株式会社 住化分析センター
タイトル(肩書)	取締役支配人
<p>この度、2009年度の新任幹事を拝命しました(株)住化分析センター(略称SCAS)の金丸博と申します。どうぞ宜しくお願い致します。</p> <p>SCASは、住友化学(株)の分析部門を母体として1972年に創設された会社で、現在は国内最大規模の総合分析受託会社として、環境・電子・医薬ほかの広範な産業・研究分野における分析・評価について、高度な専門知識と優れた技術力を用いて様々な問題の解決に取り組み、お客様のニーズにきめ細かくお応えして高い評価を得ている頭脳集団です。また、最近では、化学品安全に関するワンストップ・サービス体制を構築して世界規模での製品登録支援業務を展開したり、地球環境に関わる問題についての分析からアセスメント・浄化に至る幅広い事業活動も行っております。</p> <p>私たちSCASは、「すべては分析に始まる。-輝かしい未来の設計のために、最高の分析技術を通じて、人類と社会に貢献する。」との経営理念のもと、(1)顧客満足に徹した会社であること、(2)分析サービス業として独自の産業文化を創成すること、(3)強靱な体質の活力溢れる会社であり続け、従業員が分析専門技術を通じて社会貢献することに高い誇りと自信を持ち続けられること等を目指して、日頃の事業活動を展開しております。</p> <p>私自身は、どちらかといえば有機合成化学や薬物動態・代謝学、放射線化学等が得意で、分析化学は専門ではありません。しかしながら、現在、分析受託事業と技術開発の全体をコントロールする本社4部門、技術開発部門、西日本(大阪、愛媛、大分、岡山)の4事業所等を担当し、日々、身を以って分析・評価の重要さや困難さを体験する立場となって、次第に熱烈な分析化学ファンへと変貌しつつあります。 以上</p>	



***** 日本分析化学会近畿支部 *****

あとがき：日差しもきつくなり、いよいよ夏本番といったところですが、いかがお過ごしでしょうか。今号は講演会と和歌山でのシンポジウムの特集号です。講演会におきましては、今回も講演者に原稿を執筆していただくことができましたので、内容がより分かりやすくなっているかと思えます。また、今号から新役員の自己紹介コーナーが始まりました。紙面の都合上、今回紹介しきれなかった方々の分は次号の掲載となりますので、楽しみにお待ちください。寄稿していただいた皆様に心より感謝いたします。ぶんきんニュースでは、よりよい紙面にするために皆様のご意見・ご要望をお待ちしています。(久保 公二)