

第23号 ぶんきんニュース

2011/9/29



----- 目 次 -----

☆ 行事予定

- ・ 第2回基礎分析化学実習 p. 2
- ・ 第1回提案公募型セミナー p. 2

☆ 報 告

- ・ 2010年度 近畿分析技術研究国際交流助成（第1期） p. 4
- ・ 2010年度 近畿分析技術研究国際交流助成（第2期） p. 6
- ・ 2010年度 第2回 提案公募型セミナー p. 10
- ・ 第14回 近畿分析技術研究懇話会講演会 p. 11
- ・ 第1回 支部講演会 p. 14
- ・ 近畿支部 フレッシュ役員 自己紹介コーナー（2011年度 その1） p. 17

行事予定

第2回 基礎分析化学実習

「電子回路の基礎の基礎 – 導電率計を作って、測ってみよう –」

主催：日本分析化学会近畿支部、近畿分析技術研究懇話会

期日：2011年10月20日（木） 13:00～17:00

場所：紀本電子工業（株）4階 KE ホール〔大阪市天王寺区舟橋町3-1〕

＜交通＞JR環状線「鶴橋」駅下車、北へ徒歩約5分。

詳細は、<http://www.kimoto-electric.co.jp> をご参照ください。

講師：鈴江崇彦氏（紀本電子工業株式会社）

内容：基本的なオペアンプによる増幅変換回路の学習、実習回路の解説、実装、テストを行う。実習回路は「導電率計の回路」。

費用：参加費一般2,000円、学生1,000円、近畿分析技術研究懇話会会員無料、
機材費（実習後持ち帰り）8,000円程度。

参加人数：10名程度

申込方法：「第2回基礎分析化学講習会参加」と題記し、(1)受講者氏名、(2)勤務先（所属）、(3)連絡先（住所、郵便・電話・FAX番号、E-mail）を明記のうえ、下記宛にお申込下さい。

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:06-6441-5531 FAX:06-6443-6685 E-mail:mail@bunkin.org〕
詳細は近畿支部ホームページ（<http://www.bunkin.org>）上にも掲載。

第1回 提案公募型セミナー

—法科学に有効な機器分析法—

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：日本学術振興会（二国間交流事業）

期日：2011年11月11日（金） 14:00～17:00

会場：大阪市立大学学術情報総合センター10F〔大阪市住吉区杉本3-3-138〕

＜交通＞JR阪和線「杉本町（大阪市立大学前）駅」下車、東へ徒歩約5分

http://www.eng.osaka-cu.ac.jp/previous/access_map/index.html

プログラム

1. 挨拶

支部長 萩中 淳

2. 趣旨説明

辻 幸一

3. 「SR based Micro and Trace XRF analysis」

(TU-Wien) Peter Wobrauschek

4. 「3次元蛍光 X 線分析による法科学試料の解析例」

(兵庫科捜研、大阪市立大学) 大槻和徳

5. 「赤外反射分光法による表面定量分析」

(京大化研) 長谷川 健

6. 「Forensic application of TXRF and micro analysis」

(TU-Wien) Christina Strelt

7. 「表面増強ラマン散乱の基礎と応用」

(関西学院大) 尾崎幸洋

8. 「証拠物件鑑定における非破壊分析の有効性 ―いくつかの実例について―」

(長崎国際大) 丸茂義輝

9. まとめ

辻 幸一

参加費：無料

申込締切：11月4日（金）

申込方法：E-mail の件名欄に「提案公募型セミナー参加」と明記し、本文に(1)氏名、(2)勤務先、(3)連絡先（住所、TEL/FAX）を明記の上、下記申込先までメールでお申し込みください。

申込先：大阪市立大学大学院工学研究科 辻研究室 国土由希子

E-mail: tsujilabo@a-chem.eng.osaka-cu.ac.jp

問合先：〒558-8585 大阪市住吉区杉本 3-3-138 大阪市立大学大学院工学研究科 辻幸一

TEL: 06-6605-3080、E-mail: tsuji@a-chem.eng.osaka-cu.ac.jp

報 告

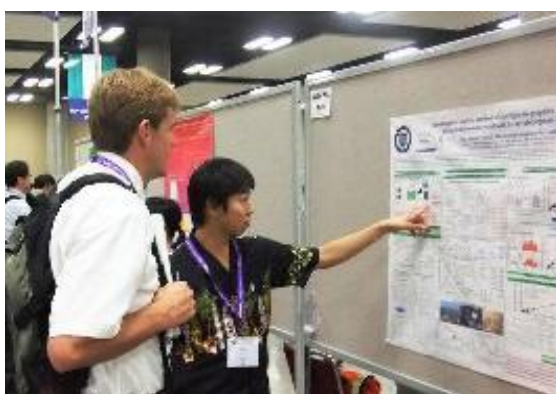
2010年度近畿分析技術研究国際交流助成(第1期)

- ☆ 2010 環太平洋国際化学会議(Pacificchem 2010)
- ☆ 天野 泰至(兵庫県立大学大学院・工学研究科物質系工学専攻・D1)
- ☆ 米国ハワイ州ホノルル市(2010年12月15日 ～ 2010年12月20日)

この度私は、2010年12月15日～20日に米国ハワイ州ホノルル市で開催された The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (通称 PACIFICHEM2010)の Analytical 分野のシンポジウム“Analytical Applications and New Technical Developments of Soft X-Ray Spectroscopy” (#145)で、発表題目“Quantitative analysis method of nitrogen in graphitic carbon materials using total-electron-yield soft X-ray absorption spectroscopy”のポスター発表を行った(Fig.1)。このシンポジウムでは、私の直接指導者である村松康司教授(兵庫県立大学大学院)がオーガナイザーを務めた。

私の発表内容は、軽元素の化学状態分析に有効な全電子収量軟 X 線吸収分光法を用いて、様々な窒素官能基を有する芳香族化合物 25 種類を標準試料とし、炭素材料中窒素の定量が可能な検量線を描くユニークな定量分析技術である。

ポスター会場では多分野の発表が同時に行われていたため、普段の学会では関わりの少ない研究者と交流することができた。特に、有機や生物化学分野の研究者方には、軟 X 線吸収分光法や芳香族化合物を用いた検量線に興味をもっていただいた。前者の軟 X 線吸収分光法では、普段有機化合物を分析する実験室系分析機器とは異なる手法で、有機化合物や炭素材料の分析ができる



ことに大変興味を示していただけた。また、後者では、見慣れた多種類の有機化合物が発表に用いられていたことに興味を惹かれ、本法で得られる検量線のユニークさの関心を得られた。外国人の研究者との交流もあり、拙い英語ではあったが検量線の作成方法を理解していただくことができた (Fig.1)。

オーラルセッションでは、軟X線分光法を駆使した発表を聞くことができた。特に、Clemens Heske 先生 (Univ. Nevada, Las Vegas) のバンド構造解析や、Dennis W. Lindle 先生 (同) の共鳴非弾性 X 線散乱分光

法による分子構造解析に興味を覚えた。また、タイムキーパーとして微力ながら運営に協力した (Fig.2)。

今回 PACIFICHEM2010 に参加して、軟X線分析技術の最先端情報を得たことに加えて、当該分野の専門家との面識が得られた。このような経験を今後の自身の研究に役立てたい。

そして、このような貴重な経験に対して御助力頂いた日本分析化学会近畿支部の方々に、この場をお借りして心より厚く御礼申し上げる。

☆ 2010環太平洋国際化学会議 (Pacifichem 2010)

☆ 村山 優 (京都大学大学院・工学研究科物質エネルギー化学専攻・2011年3月卒)

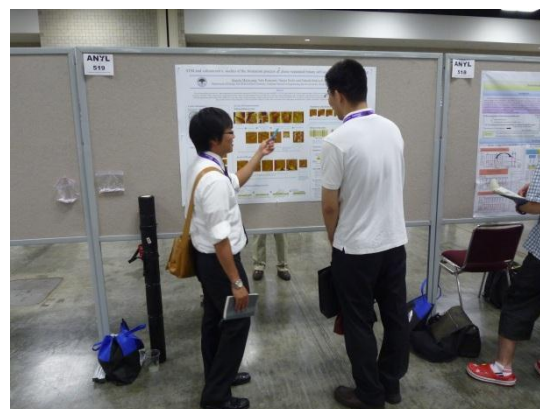
☆ アメリカ・ハワイ (2010年12月15日～2010年12月20日)

この度私は、2010年12月15日～20日にハワイで開催された The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem) に参加し、“STM and voltammetric studies of the formation process of phase-separated binary self-assembled monolayers on gold” というタイトルでポスター発表を行いましたので報告をさせていただきます。

本国際会議はハワイコンベンションセンターおよびワイキキ周辺ホテルにて開催されました。大規模な会議であり、環太平洋の各国の化学者が多数ホノルルに集まる5年に1度の化学界の一大イベントであると話には聞いていましたが、現地にてそのスケールの大きさに圧倒されました。

私の発表は会議3日目のポスターセッションにて行いました。私には国際会議の経

験が無く、また英語に自信がないため、直前まで発表にかなりの不安を感じていました。会場に用意されていたお酒の力を借りて緊張をほぐし発表に臨んだためか、多くの海外の研究者の方とディスカッションを交わすことができ、2時間のセッションがとても短く感じました。ほとんどの方に私の拙い英語を辛抱強く聞いていただ



ポスター発表風景 (左側が筆者)

き、本会議の教育的な一面に感謝致しました。しかし中には私の発表内容に批判的な方もおられ、言うべきことは頭に浮かぶもののネイティブレベルの会話のスピードについてゆけず、英語でうまく反論できないもどかしさも経験しました。本会議に参加して感じたことがあり、それは私の研究分野に興味のない方に興味を持ってもらうことの難しさです。英語を用いる国際会議では特に難しいと感じました。今回は自分の研究分野と同じ方としかディスカッションできなかったことが残念に思います。

また、海外の研究者との積極性の違いも感じました。多くの海外の研究者の方々が、

自分のポスターの前を通る方々に自己の研究を積極的にアピールしていました。英語が苦手な為もあるとは思いますが、私にはこの姿勢が海外の研究者に比べ足りないと感じました。

これから研究者として国際的に活躍してゆくためには、英語力を鍛えること、そして国際会議の場でも積極性を発揮することが重要であると学びました。

最後になりましたが、本国際会議に参加するにあたり研究助成を与您にいただき、研究発表を行う機会を与您に下さいました日本分析化学会近畿支部の方々に、厚く御礼申し上げます。

2010年度近畿分析技術研究国際交流助成(第2期)

☆ DXC2011(60th Annual Conference on Applications of X-ray Analysis Denver X-ray Conference)

☆ 中江 保一(京都大学大学院・工学研究科材料工学専攻・D1)

☆ アメリカ合衆国・コロラドスプリングス (2011年8月1日～2011年8月5日)

国際交流助成をうけて国際会議に参加したので報告する。参加した会議は 60th Annual Conference on Applications of X-ray Analysis Denver X-ray Conference (デンバーX線会議)、世界各国から 250 名程度の参加者があり 8月1日から8月5日の会期中で良好な関係を築く事ができた。

出国ピークのニュース通りに混み合う関西国際空港チェックインカウンタに並んでいたがカウンタで指摘されるまで ESTA の登録をすっかり忘れていた。急ぎ ESTA の登録を済ませ、フライトの 50分

前ギリギリにチェックインを済ませることができた、危うく米国に入国できないところであった。慌てていたので係員に言われるままポスターケースまで預け荷物にしてしまった。今回は無事に届いたのでよかったのだが、出国管理ゲートの待ち時間に気がついたときには既に後の祭りであった。

発表練習をしようと考えていた機内時間は、95%を睡眠に費やしてしまった。サンフランシスコ国際空港の乗り継ぎ待ちに発表練習をしているとナキー、ナキーと

係員が呼び出しを行っていた。

筆者の名前はナカエと読み自分で綴るときは Nakaye と表記するのだが Nakae とパスポート表記された航空券ではどうもナキーとしか読んでもらえないらしい。席が取れたと言われ航空券を渡された。道理で手元の航空券に席番号の表示が無かったわけだ、危ないところであった。

目的地コロラドスプリングスの小さな空港に到着したが、ホテルに行くタクシーを探すも一台も見当たらない。Information に呼んでもらえないか聞いてみたが、乗り場で待っているとと言われてしまった。困惑しつつも乗り場付近をうろうろしていると学会会場になっているホテルのシャトルバスが来て客を乗せていた(筆者が宿泊したのは会場から 200m 程離れたモーテル)。思い切ってタクシーが来なくて困っているのだが乗せて貰えまいかと聞くと快く乗せてくれた。タクシー代約 20 ドルの道程をチップ 1 ドルで済ますことができた。

初日(8月1日)の会議が始まったものの猛烈に眠い、時差ボケが思った以上に激しく翌日の発表が心配になってきた。

8月2日、とりあえず発表会場に向かう、緊張のせいかな昨日よりは頭もすっきりしていた。ワークショップのオーガナイザ、広島大学の早川先生に挨拶し発表資料とCDを並べた。筆者は、自身が開発した信号処理ソフトウェアについて発表を行った。学生の身で講師を務めるということもあり、かなり緊張していた。発表原稿を作っていたのだが、話し始めると原稿からそれてしまいアドリブ満載の発表になってしまった。結果的には3度ほど笑いをとる



ワークショップで発表する筆者。

こともでき、大きな失敗も無く終えることができたが発表中は気が気でなかった。

一旦宿に戻って着替えた後、夕方のポスター発表用の資料と別刷りを持って再び会場に向かった。宿から会場までの道のりは 200m 程しかないのだが、移動中にシェリフのパトカーが凄い速度で近づいてきて“止まってそのケースの中身を出せ”と言われた。ビビりながらもケースの中身が紙のポスターであることを説明し見せた、シェリフは急にこやかに“OK、銃撃事件があったと通報を受けて来た。協力してくれてありがとう”と言い残して去って行った。銃が簡単に手に入るのも考え物である。会場に着くと 10 名程の方から午前中に発表していたソフトウェアは面白そうだ、是非使ってみたいとのコメントを頂くことができた。

ポスターではスペクトルのノイズ低減アルゴリズムについて発表を行った。最終的には 30 名以上の方とディスカッションを行ったのではないと思う。与えられた 2 時間の発表時間があっという間に過ぎてしまった。

だいぶ会場から人が減って来たので撤収しようと思っているとオーガナイザの方がやってきた。「この会議では毎回ポス



ポスターを前にディスカッションする筆者
ターを3枚選出しているのだけれど」と
言われ、筆者がきょとんとしていると
”Congratulations!”とポスター賞に選ば
れたことを告げられた。周囲の人に祝福さ
れつつポスターを別の場所に移動した。い
そいそと移動していると二人の米国人学
生に「いつポスター賞が貰えるって知った
の？参加する前から知ってた？」という
ようなことを聞かれた、「30分ほど前に初
めて聞かされた」と答えると”Fantastic!”
と言って祝福してくれた。本当にアメリカ
人は感情表現が大袈裟だ。

翌日の夕刻には会議の開催60周年を記
念するパーティーがあったのだが、またも

ソフトに関する質問をしてくれる人がお
り、興味を持ってもらえる発表ができた
達成感を感じることができた。

8月4日は発表を聞きながら貰ったコメ
ントを整理し、夕刻からはオフサイトイ
ベントである野球観戦に参加した(筆者は申
し込んでいなかったのだが、別件で行けな
くなった早川先生の代わりに参加させて
頂いた)。試合自体は地元チームの Sky Fox
が0対18という大差で負けていたが、日
本の野球とは違った雰囲気がありどちら
も応援していない筆者としては大いに楽
しめた。

最終日は朝6時半過ぎの飛行機だった
ので午前五時のシャトルバスで空港に送
ってもらい帰国した。

以上、著者の国際会議参加の様子と著者
自身の発表についてまとめた。海外の研究
者とディスカッションを行い、非常に充実
した時間を過ごすことができた。

国際交流助成に採択頂き、貴重な経験をさ
せて頂きました。

☆ 36th International Symposium on High-Performance Liquid Phase Separation and Related Technique

☆ 木南 冴子 (京都大学大学院・工学研究科材料化学専攻・修士2年)

☆ Budapest Congress & World Trade Center, Budapest, Hungary (2011年6月19日～2010年6月23日)

この度、2011年6月19日～2010年6月23日にハンガリーの首都ブダペストで開催された36th International Symposium on High-Performance Liquid Phase Separation and Related Technique (通称 HPLC 2011) に参加した。私は ”Highly Sensitive Electrophoretic Analysis of Biomolecules by LVSEP” というタイトルでポスター発表をさせて頂いた。HPLC 2011は液相分離分析法に関する世界最高水準の国際会議であり、液体クロマトグラフィー、超高速液

体クロマトグラフィー、質量分析、電気泳動などの分離法、検出法、接続法、それらの高感度化や微細化などについての発表が行われた。発表件数はポスター800件超、口頭発表約100件であり、協賛企業の展示も多く、非常に活気ある学会であった。

私を含め当研究室の修士2年生3名は中部国際空港より出国し、Helsinki-Vantaa 空港での乗り継ぎを経て、ウィーンから国際列車 (Railjet) で19日午後にはブダペストへ到着した。ハンガリー語 (マジャール語) は全く読むことも話すこともできず、現地で無事に行動できるかは非常に不安であった。しかしガイドブックに記載された単語と看板を頼りになんとか地下鉄やバスを乗り継いで学会場へ到着することができ、Resistration を済ませた。ホテルへ帰着したときには慣れない土地での移動に疲れ果ててしまっていた。

20日から23日にかけて本格的に学会が開催された。3箇所の会場で口頭発表が行われ、数百枚のポスターが掲示された。私は主に proteomics や biomarker についての講演を聴講し、上記のタイトルでポスター発表を行った。2時間の発表の間に10名ほどの方と話すことができ、非常に有意義な時間を過ごさせて頂いた。私自身、国際学会での発表は3回目であり、初めて国際学会に参加したときよりも積極的にディスカッションできたことが嬉しかった。しかし、他のポスター、特に異分野の研究に関してディスカッションするには英語力も知識も到底足りておらず、自分の未熟さと世界の広さを痛感する学会であった。



ブダペストでは歴史的な建造物がそこかしこに見られた。ドナウ川に架かる3本の橋が印象的であり、くさり橋の夜景は特に美しかった。到着した時は見慣れないハンガリー語や公共交通の荒い運転、速過ぎるエスカレーターに怯えていた私も、次第に美しいこの街が好きになっていき、最後は一人で観光するまでになった。



以上のように、HPLC 2011 への参加を通して多くの知識と経験を身につけることができた。参加に際し多大な援助を頂いた日本分析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る。

第 2 回 提案公募型セミナー

分析化学とマイクロ波化学 No.7—天然物有用成分の分離・分析化学—

主 催：(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：ミネルバライトラボ

後 援：関西文化学術研究都市推進機構、近畿化学協会、分離技術会、日本化学会近畿支部、日本電磁波エネルギー応用学会

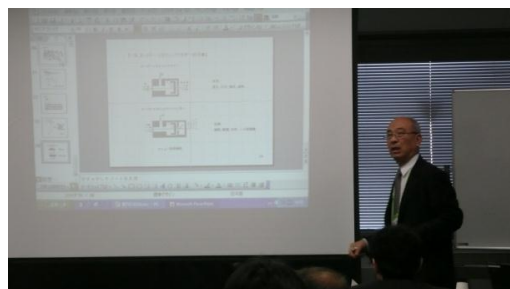
期 日：平成 23 年 2 月 3 日（木）13:30～17:00

会 場：関西文化学術研究都市けいはんなプラザラボ棟 4 階会議室〔相楽郡精華町光台 1-7〕

平成 23 年 2 月 3 日、けいはんなプラザに於いて、本年度第 2 回提案公募型セミナーが、「分析化学とマイクロ波化学 No. 7—天然物有用成分の分離・分析化学—」と題して松村先生（ミネルバライトラボ）の企画により開催されました。増田先生（ミネルバライトラボ）の司会によりセミナーは進行し、椎木がご挨拶させていただきました。最初の講演は「香り成分の分離と精製の科学」と題して、板倉啓祐先生（神奈川県委託技術アドバイザー／技術士）から、蒸留塔、昇華装置やスタティックミキサーなどについて、その原理と機能、御自身の開発に至るまで詳細に紹介いただきました。京都中小企業技術センターの上野義栄先生には、「HPLC による乳酸菌の発酵と乳酸菌由来酵素の反応解析」というタイトルで、特に乳酸菌による γ -アミノ酪酸の生産とグルタミン酸脱炭酸酵素の解析についてご講演いただき、その技術が実用化された商品などの紹介がされました。コーヒーブレイクではドリンクと一緒にお菓子をつまみながら、御講演を終えられた先生方に聴講者から様々な質問がされていました。最後の講演は「マイクロ波化学による生物系資源の再資源化」と題して、京都大学の東 順一

先生から、廃棄物を再資源する必要性と、その手法としてマイクロ波加熱を用いた御自身の研究について紹介いただきました。

専門外の聴講者に配慮されてか、すべての講演で丁寧で分かりやすい説明をされ、聴講者も充実した時間を過ごせたものと思います。また、開発に関わるそれぞれのご専門やお立場が異なるがゆえに手法や解釈が異なりますが、その開発という行為に対する思いを、本セミナーを通じて垣間見た気がします。



板倉先生のご講演



コーヒーブレイクの風景

（大阪府立大学 椎木 弘）

第 14 回 近畿分析技術研究懇話会講演会

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：2011 年 3 月 11 日（金）15 時～17 時

会 場：大阪科学技術センター 7 階 701 号室

講 演：

1. 「マスプロファイリングからマスイメージングへ」

大阪医科大学総合医学講座 中西 豊文 氏

2. 「小型高分解能マルチターン飛行時間型質量分析計の開発」

大阪大学大学院理学研究科 豊田 岐聡 氏

本講演会では、大阪医科大・中西先生と大阪大院理・豊田先生をお招きし、マススペクトルをキーワードとして医療および装置開発というそれぞれの立場からご講演を頂きました。中西先生と豊田先生からは、当日の講演内容を元にご寄稿いただきましたので、ここに掲載させていただきます。

(近畿大学 鈴木茂生)



マスプロファイリングからマスイメージングへ

中西豊文^{1&2}

¹大阪医科大学・臨床検査医学

²バンダービルト大学医学部生化学・MS 研究センター

ソフトイオン化質量分析法の開発によりタンパク質・核酸などの生体高分子化合物の解析が可能となり生命科学、特に医学領域への応用研究が盛んに行われる様になって来た。プロテオミクス (Proteomics) に代表される様に、さまざまな-omics が立ち上がりそれなりの成果がもたらされて来た。しかし、それら-omics には残念ながら「組織内局在」の情報が欠如していた。

1994年、Vanderbilt大学のリチャードMカプリオリ教授により開発された質量イメージング (IMS) 法は、(新鮮)凍結組織切片をサンプルとし、光学顕微鏡による画像情報と、質量分析計による構造情報が融合した新しいMS解析法であり、特定臓器に発現・蓄積・沈着したタンパク質・ペプチドや脂質・薬物などの低分子化合物の組織内濃度とその局在性が瞬時に明らかになる。IMS法は、今や病理組織診断学の新しいツールとしての地位を得つつあるが、その空間的分解能は数十 μm であり、光学顕微鏡レベルの画像解像度に相当する。しかし、 $1\mu\text{m}$ 以下の解像度を達成出来れば1細胞(直径= $10\mu\text{m}$)の小器官内に局在する生体分子を検出・同定することも夢ではない。

昨年、導入されたMALDI-Imaging (Autoflex Speed : Bruker社製)を用い、病理診断への応用を目標に種々の基礎的検討を行い、下記の如く一応の成果が見られた。また、他施設との共同研究成果が少しずつ現れて来ている。

これまでのIMSの基礎的検討結果をまとめる

- 1) IMSは、抽出操作が不要で直接、組織内発現・蓄積・沈着タンパク質などの構造情報(分子量・翻訳後変化)・局在性を明らかに出来る。
- 2) MSの欠点、 $>20\text{kDa}$ 領域の急激な感度低下を解決する必要がある。
- 3) 使用マトリックス・酸性溶液の種類・組み合わせにより検出感度の上昇、検出可能マス領域の拡大が期待出来る。
- 4) 切片上での酵素断片化法はまだまだ解決すべき点が多い。
- 5) ガラスから金被膜プレートへの移行によりIMS欠点の解消も可能。

IMS(組織内局在性)とレーザーマイクロダイセクション(=分取)/MSMS(=構造解析)の組み合わせが、現行の最善&最速解析方法?

小型高分解能マルチターン飛行時間型分析計の開発

大阪大学・大学院理学研究科 豊田 岐聡

一般的に、質量分析装置は、装置の大きさと性能（質量分解能）には相関があり、小型の場合の質量分解能 ($m/\Delta m$) は 100~1000 程度が限界とされていた。特に、飛行時間型質量分析計は、イオンの飛行距離と分解能が比例し、小型装置で高分解能を得ることは難しいとされていた。豊田らは、扇形電場で構成される同一飛行空間を多重周回（マルチターン）させることで、長い飛行距離を稼ぎ、小型でありながら非常に高い質量分解能を達成できるマルチターン飛行時間型質量分析計（MULTUM）を開発した。MULTUM では、イオンが一周回後に周回前と全く同じ状態に戻ってくる「完全収束条件」を満足するイオン光学系を採用している。これにより、空間・時間的に発散することなくイオンを周回させることが可能である。

彗星探査ロゼッタミッションのラボラトリーモデルとして開発した一号機「MULTUM Linear plus」では、質量分解能は周回数に比例して向上し、またイオンの透過率は一周当たり 99%以上であることを実証した。500 周回後（飛行距離 640m）には、分解能 35 万を達成した。分析部の大きさが 40cm 四方と小型でありながら、従来用いられている飛行時間型質量分析計の分解能数万を遥かに上回る分解能を達成している。

その後、大阪大学では、MULTUM の改良や実用化に向けた様々な取り組みを行ってきた。その中の一つに、MULTUM のさらなる小型化があり、JST 大学発ベンチャー創出推進プロジェクトの支援により、分析部の大きさが 20cm 四方、装置全体のサイズが 50cm×30cm×60cm、35kg（電源・真空系込み）の装置「MULTUM-S II」の開発を行い、質量分解能は 5 万以上を達成している。この装置は大阪大学発ベンチャーMSI.TOKYO(株)から「infiTOF」として市販を開始している。これまでの小型質量分析計の概念を覆す技術であり、今後様々な分野、特に「現場（オンサイト）」での分析に幅広く使われる装置となることが期待される。また、別の取り組みとしては、CREST の支援で、像投影型のイメージング質量分析計

「MULTUM-IMG」の開発を行っている。近年、試料表面上での原子や分子の空間分布を調べることができるイメージング質量分析法が注目されている。一般的に広く用いられているのは、走査型の MALDI イメージング質量分析装置で、試料上でレーザーの集光位置を走査しながら、全ての点における質量スペクトルを測定した後に、画像化するものである。この方法では、空間分解能がレーザーの集光径に依存し、最高で 10 μ m 程度（一般的には 50~100 μ m）である。そこで我々は、レーザーを広い範囲に照射し、脱離してきたイオン群を試料表面の位置関係を保ったまま検出器に結像させる像投影型の装置を開発した。MULTUM は完全収束を満たしており、像を保持したまま多重周回させ、高い質量分解能を得ることが可能である。現在、空間分解能 1 μ m 以下、質量分解能 1 万以上を達成している。今後、1 細胞のイメージング質量分析などへの応用展開が期待される。

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23年4月8日（金）15時～17時

会 場：大阪科学技術センター7階700号室

講 演：

1. 「知っているようで知らない眼の病気と目薬の世界—なぜ起こる？どうして治る？
そして激変の眼科市場—」 参天製薬（株）医薬事業部 油本 陽子氏

2. 「人生すごろく—人との出会い・ものとの出会い—」

京都医療科学大学 岡本 篤彦氏

本講演会では、参天製薬・油本先生と京都医療科学大・岡本先生をお招きし、ご講演頂きました。当日の講演を基に、藤野先生と山田先生からぶんきんニュースに寄稿して頂きましたので、ここに掲載させていただきます。

（大阪工業大学 森内隆代）



知っているようで知らない 眼の病気と目薬の世界

参天製薬株式会社 眼科マーケティンググループ 緑内障チーム 油本 陽子

眼とコミュニケーション

人類の祖先である霊長類は、進化の過程で目が正面につき高い視力をもつことができるようになりました。この高い視力によって顔は表情を持ち、コミュニケーション能力が発達、共同作業や分業ができる「社会」へと進化しました。

眼の構造・視覚・近視

私たちの大切な眼は、角膜、水晶体、虹彩、網膜など様々な組織からできており、水晶体の厚みを調節することで遠いところも近いところも見ることができます。網膜より手前でピントが合ってしまうのが、いわゆる近視で、一般的には眼鏡、コンタクトレンズがありますが、最近ではLASIKと呼ばれる屈折調整手術が増えてきています。

よくみられる目の病気 白内障

白内障は加齢性の疾患で、白内障は80歳台ではほとんどの人にみられ、主な症状には、かすんで見える、まぶしくなる、二重・三重に見える、があり、画家ではモネが白内障であったことが有名です。有名な「睡蓮」では、白内障を患う前に比べ、暗めの色で抽象的なものが多くなっているなど、視界の変化によって作品に変化が見られたと言われています。眼科医によるシミュレーションで、モネが実際に見ていたとされる映像が再現され¹⁾、美術展ではこのような視点で絵画を眺めるのも興味深いことです。

よくみられる眼の病気 緑内障

緑内障は40歳以上の20人にひとり、70歳以上の10人にひとり、決して珍しい病気ではありません。眼圧を下げることができ

れば、その進行を防止したり、遅らせたりすることができる可能性のある病気ですが、日本人では、「正常」な範囲の眼圧でも緑内障になる人の割合が全体の72%と非常に高いのが特徴的です。緑内障というと、失明する病気、と思いがちですが、日常的には両目でものを見、眼球や首を動かせるため、かなり進行するまでは自覚されないことが多いです。治療の基本は点眼薬で、2剤、3剤と組み合わせて、治せないけれどもコントロールできる病気になってきました。

点眼薬の四方山話

目薬の「正しい」点し方は意外に知られていないようです。目に垂直に、ボトルの先は眼に触れないように点す、2種類の薬を点すときには5分あける、効かせたい方の薬を後に点す、といったことを知っている、より効果的に治療することができます。

製薬会社のマーケティングとは

マーケティングは、自社製品が「売れてしまう」しくみを作ることです。効き目があることは最低条件ですが、続けられる治療であるためには「患者さんのニーズ」、使い始めるためには「治療者である医師・薬剤師のニーズ」が不可欠で、これらを調査・分析して開発する側にインプットし、より使いやすい、使ってもらえる製品開発に寄与しています。また、疾患解明のサポートやトレンドを作ること、情報提供者の教育・支援を行うことも大切な仕事です。

1. Marmor, MF, Ophthalmology and Art: Simulation of Monet's Cataracts and Degas' Retinal Disease, Arch Ophthalmol. 2006; 124:1764-1769.

「人生すご六」－ “人との出会い、ものとの出会い”

京都医療科学大学 名誉教授 岡本篤彦

X線を用いた分析との出会いは、1965年に(株)豊田中央研究所に入社したことに始まる。企業内分析者として最も腐心したのは、分析(受託)者側と依頼(委託)者側との信頼関係の構築である。分析結果(情報)が丁寧・正確であっても迅速性がなくては有難味が半減する。私たちは「欲しい時が必要な時」を合言葉にして「早い結果報告」を心がけた(顧客満足度：CS)。分析者側は「受け身」的であることが多いが、果敢に攻めることも大切である。その出発点は、材料研究者あるいは他の分析化学者との自由な討論の中から問題点を炙りだし、解決のいとぐちを探し出すことであろう。従来技術を駆使するばかりでなく、新規な分析技術を早期に採り入れて応用することも大切である。一方、依頼者側には分析結果がどのように役立ったかの報告(従業員満足度：ES)や分析に対する知識などが求められるが、分析者には材料や製造過程などの知識や理解が必要である。双方の努力の結果、信頼関係が生まれ、材料開発や問題解決に弾みがつくことになる。

1975年頃は、自動車業界は第一次、第二次オイルショックとそれに続く自動車の燃費改善と排ガス浄化システム構築の真只中であつた。自分は酸素センサーの改良・開発チームの中におり、随分といろんな人と出会い、そして勉強もさせてもらった。燃費改善と排ガス浄化は世界的な課題であり、オールドヨタでも研究し続けられている。

1980年頃、X線吸収微細構造(XAFS)解析法に出会った。XAFS法は放射光(SR)の利用が不可欠と言われていたが、地理的な事情(筑波一名古屋)でSR利用にハードルがあつた。そこで、SRに頼らない実験室規模のXAFS測定装置(lab-XAFS)の設置を提案した。本提案の社内的な合意獲得のために、通常のX線回折計を工夫することから始めた。計算機部署などの協力のもとでデータ解析に成功した。その結果、社内の合意が得られ計画が前進した。lab-XAFSには幾つかの制約があつたが、自動車関連材料の研究に応用し、国内外の学会等に多数発表した。この間、多くの人やものとの出会いがあり助言や激励を頂いた。

1997年には、SPRING-8内の『産業界専用ビームライン』の建設ワーキンググループに参加した。ビームライン建設が終了してからは、主に排ガス触媒や電池などの実用材料への応用研究を行い、成果を発表した。ここでも多くの人と出会い、協力を得た。

2002年に立命館大学に転籍し、大学保有の小型SRを活用して『ナノテクノロジー分野の研究を支援するプロジェクト』に参画した。学外研究者には「欲しい時が必要な時」を合言葉で接した。多くの人々の協力のお陰で成功裏に第1期計画を終了することができた。

2007年に、『第1期ナノテクプロジェクト』の終了を受けて、母校の京都医療科学大学に移籍し、教育に専念した。ここでも多くの人との出会いがあつた。

約46年間、多くの人と出会い、助言・激励などを頂いた。また、各種の材料との出会いにも支えられた。達成感のある研究生生活を送ることができたと感謝している。『出会いのドアは、積極果敢にノックすれば必ず開かれる』ということが実感される。

近畿支部 フレッシュ役員 自己紹介コーナー

(2011年度 その1)

(2011年度 常任幹事)

氏名 (よみがな)	堀田 弘樹 (ほった ひろき)
所属	奈良教育大学教育学部
タイトル	教育学部における研究教育
<p>平成 23 年度常任幹事を仰せつかっております。</p> <p>2003 年に神戸大学大塚先生のもとで博士を取りました。その後、ポスドクを経て 5 年間、群馬大学角田研究室でお世話になり、昨年 (平成 22 年) の 4 月に関西に戻ってきました。こちらでは、本学理科教育専修において、これまで行ってきた分光電気化学に関連する研究と共に、近い将来理科を専門とする学校教員になる学生の教育を行っております。教員になりたいという確たる希望を持って入学する学生がほとんどで、真面目で向学心の旺盛な学生が多いことに感心しています。イベントの企画が上手であったり、人の前に立って話すことに慣れた学生が多いことは、将来学級担任など 40 人程度の集団をまとめることになる学生なら当然かも知れませんが、大変優秀であることに感心しています。ただ、多くの学生が受験する教員採用試験 (いわゆる教授) が、4 回生の 9 月中旬まで続くことから、それまで卒業研究にはあまり身が入らない状態で、本来行うべき学生指導の不十分さも感じております。また、理学部や工学部などいわゆる理系の学部生と比較し、(教員免許取得のための授業が多いため) 化学もしくは理科全般の専門に関する授業が少ないことから、卒業研究に際して、そんなことも知らないの?と思うことがしばしばです。</p> <p>そんな中でいつも、彼らが優秀な教員になるために必要なこととは?と自問し、自分がこの場で何を要求されているのかを考えながら、教育研究において試行錯誤している毎日ですが、学生が個々に持つ優秀さをできるだけ引き出してやり、自分の子供を安心して託せる教員 (これがなかなかハードルが高い!) を多く輩出できるよう、教育研究に努めていく所存です。</p>	



(2011 年度 幹事)

氏名 (よみがな)	塚原 聡 (つかはら さとし)
所属	大阪大学大学院理学研究科化学専攻
タイトル	理学研究科としての分析化学

2011 年度より日本分析化学会近畿支部幹事を拝受致しました塚原聡と申します。どうぞよろしくお願い申し上げます。

私は、茨城県水戸市で生まれ、高校まで育ちました。親元を離れて、仙台市の東北大学理学部に入学し、分析化学研究室に配属になって研究を始めました。その後、縁あって、1995 年 8 月から 2003 年 6 月末まで、大阪大学大学院理学研究科で勤務致しました。2003 年 7 月から 2011 年 3 月末まで、広島大学大学院理学研究科で勤務した後、再び縁がありまして、2011 年 4 月から大阪大学大学院理学研究科に戻ってまいりました。



上記のように、私はずっと理学研究科・理学部に所属してきましたが、理学研究科における分析化学の位置づけということに長く悩んできました。特に広島大学に異動になったころは、自分の研究の方向性を見失っておりました。結局、理学研究科では、分野を問わず『わくわくしておもしろい』と思う気持ちと、それがどうしてそうなるのかという知識欲が重要であるという当たり前の結論に到達しました。分析化学にあてはめれば、新しい方法論を開発しておもしろい現象を見出し、その理由を様々な角度から考えるということになるでしょうか。現在は、光学顕微鏡と種々の分光法を駆使して、液液界面で起こる新しい現象・反応について研究しており、界面の不思議さにわくわくしています。

当該研究室のこれまでの深い伝統は意識しつつ、私にしかできない研究を、自分自身を信じて進めることが一番重要なことだと思っております。今後は、学生が好きなことをできる環境を整えて、学生とともに愉しみながら研究を進めて行きたいと思っております。

近畿支部に戻ってきた私が「フレッシュ役員」というのはおこがましいとは思いますが、ご容赦ください。最後に、今後とも御指導、御鞭撻賜りますようお願い申し上げます。

***** 日本分析化学会近畿支部 *****

あとがき:当初、本号は7月末の発行を予定しておりましたが、大幅に遅れてしまいました。大変申し訳ございません。また、ご寄稿頂いた皆様には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おります。(諏訪 雅頼)