



目次

報告	2014 年度ぶんせき講習会（実践編）	2
	2014 年度ぶんせき講習会（発展編）	5
	平成 26 年度 第 2 回支部講演会	8
	「金属ナノ粒子修飾電極に関する研究の展開」	
	小山 宗孝	9
	「微量元素・同位体による海洋断面観測 GEOTRACES」	
	宗林 由樹	10
予告	2015 年度「ぶんせき講習会」（基礎編その 1）	11
	平成 27 年度 第 1 回支部講演会	13
広告	京都電子工業株式会社	12

2014 年度ぶんせき講習会（実践編）

—第 61 回 機器による分析化学講習会—

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
日 時：2014 年 7 月 25 日（金） 10 時～16 時半
場 所：株式会社堀場製作所 分析センター

「機器による分析化学講習会」は今年で 61 回目となる大変歴史のある近畿支部事業の 1 つである。これまでは、大学等の会場に講習テーマ毎に複数の分析機器を持ち込み、講習会を実施してきた。しかしながら、ある程度の規模の会場を確保しなければならないこと、分析機器を運び入れるための各企業の負担が大きいことなどが問題であった。加えて、近年はいくつかの機器が各研究機関等に導入されてきたこともあり、参加者が減少傾向にあることも課題であった。

一方、近畿地区には世界的にも有力な分析機器の製造販売企業があり、このことは他支部と比べて大きな強みである。そこで、各企業の得意とする分野に焦点を当てながら、支部・企業・参加者に最大限のメリットが得られるように「機器による分析化学講習会」を再起できないか、検討してきた。具体的には、本講習会を支部内の企業等の場を借りて実施することを企画した。この方式では複数の講習テーマを取り上げることは困難であるが、各企業が得意とする最新の分析装置を実習に取り入れることができ、受講する側にはそのような装置に触れられるというメリットがある。講習会を実施させていただく企業には講習会参加者を受け入れるという負担はあるものの、各企業の広報活動の一環として捉えていただくことで協力を得ることとした。講習会テーマは、それぞれの年の講習会実行委員長の得意な分野を活かすなど特徴を付けながら、参加者側の要望にも配慮しつつ、決定することとした。支部として基礎的な各種分析法・分析機器の普及を目指す意味では、テーマが偏らないようにバランスを取ることも必要であると思われる。

以上のような検討を踏まえ、2014 年度から基礎編，実践編，発展編の 3 部からなる「ぶんせき講習会」を企画し、既に、基礎編その 1、基礎編その 2 を終えた。実践編は上記の「機器による分析化学講習会」に対応するものであり、2014 年度の実践編は「分光分析」を講習テーマとし、堀場製作所にて蛍光 X 線分析とラマン分光分析に関連した講義と最新の分析装置を用いた実習を行うこととした。主に初心者（新入社員あるいは研究室配属直後の学生など）を対象とした。蛍光 X 線分析装置とラマン分光分析装置を用いる 2 つの実習を伴う講習会なので、1 テーマあたり 7-10 名程度が受け入れ受講者の上限と考えた。これら 2 つの実習テーマに加え、企業研究所訪問も 1 コースに加え、合計 3 コースで最大 30 名の定員とした。最終的には 26 名の参加者（会員外 2 名、法人会員 6 名、学生 18 名）が講義と実習を受講した。

7 月 25 日の午前中には大塚支部長と堀場製作所科学・半導体開発部部長の吉岡誠一郎様からご挨拶を頂いた後、以下の 3 件の分光分析に関わる講義を実施した。

1. 分光分析の基礎—可視紫外光～X線分光まで—（10:00～10:40）

大阪市立大学大学院工学研究科 辻 幸一 氏

2. X線分光分析の基礎—主に波長分散型分光と状態分析— (10:40~11:20)

兵庫県立大学大学院工学研究科 村松 康司 氏

3. ラマン分光分析の基礎 (11:20~12:00) 関西学院大学理工学部 尾崎 幸洋 氏

3名の講師の先生には、講演スライドに補足文章を付け足した講義資料を事前に準備していただいた。近畿支部ホームページに講義資料 PDF 版をリンクし、受講生にファイルのダウンロードに必要なパスワードを電子メールで通知する方式で講義資料の事前配布を行った。

最初の講義では、辻講師が可視光からX線にいたる電磁波を利用した分光分析の基礎について解説した。「分光とは何か」、との問いかけに始まり、回折格子の原理、可視紫外光モノクロメーターの内部の仕組みを写真を交えて説明した。X線分光においては、分光方式の概説を行い、午後の実習で取り扱うX線マイクロビームの作成と微小部蛍光X線分析の原理が説明された。続いて、村松講師からは参加者に”X-Ray Data Booklet (Lawrence Barkley National Laboratory, University of California)”の無料配布のサービスがあった。この本は携帯することを前提に作成されており、大変コンパクトながらX線分析に必要な基礎データが収録されている実用的に便利な本である。この本を参照しながら、蛍光X線の発生、表記方法、分光方法等の解説があった。特に波長分散型蛍光X線分光やX線吸収分光に関して詳しく説明された。最後に、尾崎講師からは、ラマン分光の基礎について講義があった。赤外・ラマン・近赤外による振動分光と特徴が説明され、特に、午後の実習で取り扱うラマン分光法について装置構成、得られる情報、解析方法について詳しく解説された。応用分野は、半導体、ポリマー、炭素材料、医薬、生命科学、文化財、法科学など多岐にわたる状況が分かりやすく紹介された。なお、事後のアンケート結果を見ると、もう少し講習の時間を長く取ってほしかったとの感想が寄せられていた。来年度以降の課題として検討したい。

昼休みを利用して、実際の回折格子と可視光やレーザーポインターを用いた分光の様子を観察する場を設けた。回折格子の持ち込みを行っていただいた堀場製作所分析センター、および、詳しい実習を指導していただいた村松講師に感謝したい。

昼休みをはさみ、午後の講習は参加者を3つのグループに分けて実施した。蛍光X線分析のテーマでは、堀場製作所の中野ひとみ講師からX線分析顕微鏡(XGT5200シリーズ)の装置構成が紹介された後、市販のアサリの真空パックに金属粒子とセラミックスを付着させた試料と、紙の下にホチキスの針を付着させた試料を測定する実習を行った。蛍光X線分析ではX線が高分子膜などを透過するため、真空パックされた食品中の異物や食品に含まれる元素を非破壊に測定することが可能である。ただし、得られるのは元素の情報のみであり、化学状態、結合状態についての情報は得られないことも説明された。紙の下のホチキスの測定では、紙の枚数を増やしつつ、鉄の蛍光X線の透過量を評価する実習を行い、蛍光X線分析の理解を深めた。

ラマン分光装置を用いた実習では、中田靖講師から装置構成について説明があった後、炭素の同素体である黒鉛とダイヤモンドのスペクトルを測定し、振動モードと波数の違いについて理解した。身近な試料が多数用意されており、例えば、食品真空パック中の異物セラミックスは測定できるが、ホチキスの針が混入していた場合の針は金属なのでラマンバンドが無いこと、昔使用されていた虹色ネジの表面には六価クロムが存在すること、基板上コンデンサにはチタン酸バリウムが含まれていることなど、参加者が興味を持って実習できた。特に、同一試料をラマン分光分析と蛍光X線分析の2つの手法で測定することにより、相補的な情報が得られる

ことが学べるように工夫されていた。参加者の多くは蛍光X線分析法、もしくは、ラマン分光分析法のいずれかのみを使用している人が多かったようなので、両方の特徴を比較しながら理解を深める良い機会となったようである。

事後のアンケート結果では、「普段使用していない分析装置に触れて体験できた」ことに満足の声が寄せられた。「午前中の講義と午後の実習がリンクしており、良かった」などの感想もあった。今回の「ぶんせき講習会—実践編」の内容が参加者の皆様の今後の研究にお役に立つことを祈念しつつ、最後に、講習会の講義と実習を引き受けていただいた講師の皆様、特に会場を提供して頂き最新の分析装置の実習に御協力いただいた堀場製作所様に厚く感謝致します。

辻 幸一（大阪市立大学）



午後の分析機器を用いての実習の様子（上の2つは蛍光X線分析、下の1枚はラマン分光分析）

2014 年度ぶんせき講習会（発展編）

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
日 時：2014 年 12 月 18 日（木） 10 時～17 時
場 所：京都大学化学研究所（京大宇治キャンパス）

今年度から始まった「ぶんせき講習会」に初めて「発展編」と銘打った講習会を行うこととなり，その第一回のテーマとして「ケモメトリックス」を取り上げた。

ケモメトリックスは分析化学におけるデータ解析手法の柱として，欧米はもちろん，広くアジア各国でも教育が行われているが，日本での教育は依然としておおいに遅れている。産学を問わず教育需要の高い科目であるにもかかわらず，大学での教育がほとんど行われていない状況を鑑み，基礎的な概念を確実に理解してもらうことを目標に，内容的には基礎であるものの「発展編」に位置付けて講習会を行った。

今回は，講習の目玉として各自がノート PC を持ち込み，実際に計算を体験しながら講義を理解するという，半実習形式を座学講義に初めて導入した。

当日は，日中も雪が降る全国的にも極めて寒い日であったにもかかわらず，熱心な受講生が欠席なく 38 名集まった。40 名の定員に達したものの，キャンセルが出た結果であり，注目度は高かったように思われる。参加者の内訳は，一般・企業関係者が 32 名，学生が 6 名であった。

講習は，午前 10 時からお昼までの座学に続き，昼食をはさんで午後から PC を使った実習を交えた解説を午後 4 時まで行った。その後，講義内容を踏まえて午後 5 時まで，ケモメトリックスの応用研究に関する講演 2 題を聞いた。すなわち，最後の 2 題の講演を

理解できることを目標に，講義全体を設定した。講義は，PC による実習も含めて，京大化研の長谷川が通して実施した。

ケモメトリックスは，本来，化学の広範囲のデータ解析に利用できる考え方を示すものだが，スペクトルの定量分析を念頭に考えると，極めてスムーズに理解ができる。このため，最初の座学では，スペクトルによる濃度検量の概念と，従来の Lambert-Beer (L-B) 則の復習から始めた。

L-B 則には 1 成分・1 波長という分析化学的には使いにくい強い制限があり，これを克服するには多成分・多波長版の検量線という概念に拡張する必要がある。これには，スペクトルを多次元空間内の点に対応させるといって，基本を理解することが避けられない。そこで，午前中はこの考え方を徹底し，これに基づいて「1 成分系」とは何か，という基本的な考え方の理解を目指した。



これがわかると，2 成分系に拡張した時の多次元空間での点の動きがよくわかるようになり，系に含まれる独立した化学成分の数が，点の拡がり（格納する空間の次元数）に等しいことが直ちに理解できる。ここまです

掛かりに、いよいよ PC 上での実習に移った。

実習には、OS によらずに無料で利用できる Scilab という計算ソフトを用いた。これは、行列計算に強い MATLAB という有名なソフトの無料版と考えることもできるが、互換性が必ずしも良くないため、MATLAB ユーザーであっても Scilab を一から学習してもらうこととした。

午前中の学習内容を、実際に行列計算としてやってみると、思いのほか簡単に計算が進められることに多くの参加者が驚きをもって実感していた。

午後の講習の目標は、主成分分析法 (PCA) の考え方を徹底的に理解し、スペクトルのノイズ除去などに応用できるようにすることに定めた。

L-B 則を多成分・多波長系に拡張した CLS 回帰法を、モデルデータを用いて実際に計算し、スペクトルに加算性が成り立ち、それによって自在に合成ができることを確かめながら、多次元空間での考え方と対応付けての理解に努めた。



モデルデータは、長谷川の著書である「スペクトル定量分析」(講談社サイエンティフィック)に使用されているシミュレーションデータと同じものを用い、事前配布したものである。

モデルデータを利用した計算には、3 成分系として合成して作ったスペクトルがあり、これを 2 成分の濃度情報で CLS 解析すると、大幅に検量の程度が悪化することを全員で確かめた。こうした計算を通じて、CLS 回帰法の K 行列を求めることは、多成分・多波長

での検量線作成という意味と、スペクトル分解という意味が二重に含まれていることを学習した。また、ILS (MLR) への橋渡しにもなった。

ILS 法の計算体験を通じて、線形代数の重要な定理を、計算体験を通じて解説した。とくに、

- 1) 位数が行列サイズより小さくなると、行列式がゼロになる。
- 2) 実測データにはノイズが含まれるため、スペクトルの数がそのまま位数になる。

の理解は本質的に特に重要である。

その後、ILS を PCR に導く道具として PCA の解説を行った。CLS を展開という概念で見直すと、直交ベクトルで展開する概念につながり、多次元空間内の図によっても CLS と PCA の関係を理解することができる。

PCA に必要な直交ベクトルは、スペクトル行列の固有ベクトルとして得られる。すなわち、

- 3) エルミート行列の固有値は実数、固有ベクトルは規格直交行列になる

というもう一つの重要な線形代数の定理を体感することができる。さらに、これを通じて、行列とは何かという根本に立ち返った理解もできることを説明した。

PCA は、名前とは裏腹に、化学的な意味のある主成分を描き出せない方法である。しかし、例外的に化学的意味のあるスペクトルが固有ベクトルとなって現れることがある。これは、濃度比が極めて大きいときにだけ現れる特徴で、微量分析に使える。これを実感するため、長谷川が以前、論文で発表したことのある実測の赤外 ATR スペクトルの生データを配布し、これを使った解析も全員で行った。こうして、PCA の持つ意味と性質までを通して講義することができた。

午後 4 時から、講演 2 題を全員で聞いた。

1 題目は、京大化研しもあかたかふみの下赤卓史氏が「ケモメトリックスのスペクトル解析への応用① 赤外分光法」と題して講演した。

赤外分光法の基礎に関する解説の後、水とエチレングリコール (EG) の混合溶液を、EG のモル分率を関数とした赤外分光法で測定し、そのスペクトルデータから、見た目ではわかりづらい第3の成分について解析した事例を解説した。解析には、PCA のほかに、ALS というスペクトル分解の手法も紹介された。



2 題目は「ケモメトリックスのスペクトル解析への応用② 固体 NMR」と題して日下康成氏やすなり (積水化学工業) にご講演いただいた。

ケモメトリックスはスペクトルの重ね合わせを利用しているのですが、ピークがシフトする系には適用しにくく、化学シフトを伴う NMR にはあまり適用例がなかった。しかし、固体 NMR での ^{13}C 測定の高感度化に利用される CP/MAS という手法を対象に、接触時間と呼ばれる変数を利用すると、PCA のノイズ除去効果を巧みに利用できることを示し、分析装置の高感度化に、ケモメトリックスが役立つ可能性を示唆した。

(アンケート結果)

38 名の受講者のうち、36 名にアンケートを提出していただくことができた。講義内容のレベルについて、7 名が「難解」と答えたが、それ以外は「ちょうどよかった」または「ほぼ理解できるレベル」と回答していた。ちなみに、難解と答えた人のうち学生は 1 名のみで、おおむねケモメトリックスを理解できるという感触を持ってもらえたように思われる。



最後に、本講習会の委員長である大阪市立大学教授の辻幸一先生に閉会のご挨拶をいただいた。この場をお借りして、感謝を申し上げます。

長谷川健 (京大化研)

平成 26 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：2014 年 12 月 11 日（木）15 時～17 時

会 場：大阪科学技術センター4 階 405 号室

講 演

1. 金属ナノ粒子修飾電極に関する研究の展開 （15 時～16 時）

京都大学大学院工学研究科 小山 宗孝 氏

2. 微量元素・同位体による海洋断面観測 GEOTRACES （16 時～17 時）

京都大学化学研究所 宗林 由樹 氏

本講演会では、京都大学工学研究科・小山宗孝先生と京都大学化学研究所・宗林由樹先生にご講演をお願いいたしました。

小山先生には電極上に金属ナノ粒子を固定化する新しい方法を利用して作成した種々のナノ構造体の電気化学分析への応用および近年検討されている金属基板上への異種金属ナノ粒子の修飾などをはじめとする多様な応用と将来への可能性についてご講演いただきました。

宗林由樹先生には、世界海洋を断面観測する国際共同観測計画 GEOTRACES に関して紹介していただくとともに、その計画の中で取り組んでこられた新しいキレート樹脂を用いる海水中 9 元素の一括分離濃縮定量の実現と得られた興味深い結果および重元素安定同位体比精密分析法についてご講演いただきました。

当日の講演内容をご寄稿頂きましたので、ここに掲載させていただきます。

（立命館大学 小堤和彦）



小山宗孝先生



宗林由樹先生

金属ナノ粒子修飾電極に関する研究の展開

京都大学・工学研究科 小山 宗孝

2001年にナノマテリアル研究室という名の独立した体制で研究を始めるようになった関係で、金属ナノ粒子修飾電極に関する検討を開始し、その後も鋭意研究を進めている。

当初着手した酸化インジウムスズ (ITO) 電極表面への金ナノ粒子の固定化に関しては、4 nm 程度の微小ナノ粒子核が ITO 基板表面に物理吸着しやすい現象を見出すことができ、その核から段階的に金イオンの還元反応を用いてナノ構造を成長させる方法 (種核成長法) を開発して、種々の表面ナノ構造化を可能にした。

この方法で作製した金ナノ粒子修飾 ITO 電極は、電荷移動抵抗が低い特性があるために有効に金ナノ粒子の電極触媒特性を発現させることができ、その結果、種々の生体関連物質の電気化学分析が可能になった。また、種核成長法は銀やパラジウムのナノ粒子の電極表面修飾にも有効であることや、金ナノ粒子の場合には大きさ・密度・形状など制御が可能であることも明らかにできた。

さらに、これらの金属ナノ粒子修飾 ITO は、電気分析化学的な応用だけでなく、均一溶液中での光分解反応の触媒や ITO の透明性を活かした非線形光学材料としても有効に機能することを、マレーシアやポーランドのグループとの共同研究で明らかにした。

ITO 電極は一定のシート抵抗を有するので必ずしも良い電極材料ではないが、それゆえ表面に修飾した金属ナノ粒子の電気化学特性を機能的に発現させることが可能になるという面白さがある。そのため、いろいろと検討を展開してきたのであるが、その一方で、研究の進捗に伴ってある程度の手詰まり感も感じるようになった。

そこで新たな試みとして、キムワイプなどの非導電性保持体に金属ナノ粒子修飾したものをグラッシーカーボン (GC) 電極表面に修飾する方法についても検討した。その結果、GC 電極を研磨しなくても電極近傍に修飾した金ナノ粒子の働きでフェロシアン化物イオンの電気化学応答が可逆に観測できた。これに関しては、溶液中に存在する酸化還元体が介在して金ナノ粒子をワイヤリングしているような機構が考えられる。

また、金属ナノ粒子とグラフェンが複合化したナノ材料をあらかじめ化学調製し、それを電極修飾剤として利用する試みについても、最近まで2年間ポスドクとして在籍した陳曉梅氏 (中国・集美大学) の尽力で、触媒および電極触媒としての可能性を検討できた。

さらに、金属基板上に異種貴金属ナノ粒子を修飾する検討にも着手し、パラジウム電極やニッケル電極基板上へ金ナノ粒子を修飾すると、常識的には予想できなかったような興味深い結果を得ることができた。現在は、特に、金属-異種貴金属ナノ粒子複合材料の可能性をさらに探究すべく研究を進めているところである。

【参考文献】 総説としては、分析化学, 63, 707 (2014). Analytical Sciences, 30, 529 (2014); 26, 1 (2010). ぶんせき, 91 (2010). 各文献は、<http://kyouindb.iimc.kyoto-u.ac.jp/j/wF3sI>, <http://orcid.org/0000-0001-7422-9914>, Scopus ID: 7103070271 などを参照下さい。

微量元素・同位体による海洋断面観測 GEOTRACES

京都大学化学研究所・宗林由樹

海水中の微量元素とその同位体は、海洋物質循環のトレーサー、古海洋研究のプロクシ（手がかり）として大きな可能性を秘めている。また、鉄などの元素は生物に必須であり、海洋の生物生産を支配する因子のひとつである。一方、人為起源の鉛などの重金属は、海洋生物にとって有毒となる恐れがある。海水の微量元素は、濃度が低い、共存物質が測定を妨害する、スペシエーション（存在状態）がよくわからないなどの理由により、分析が困難であった。クリーン技術と高精度の分析法の発展により、近年ようやく確からしい値が得られるようになった¹。2000年代、微量元素・同位体を用いて、世界海洋を断面観測し、海洋の生物地球化学サイクルをより深く理解することを目的する国際共同観測計画 GEOTRACES が始動した (<http://www.geotraces.org>)。これは、世界の科学者の協力によるボトムアップ式の計画である。GEOTRACES のおよそ 10 年間の主な成果は、外洋海水を用いた国際相互校正、および大西洋・インド洋における断面観測である。2014年2月、これまでの成果をまとめた Intermediate Data Product 2014 が公表された。このように現在、海洋化学は大きな革新の時代にある。

私たちの研究室は、長年微量元素を用いる水圏化学の研究に取り組んできた。最近 10 年間は、GEOTRACES Japan の一員として、新しい分析法の開発と、その海洋断面観測への応用を進めている。最近の進歩の基礎となったのは、新しいキレート樹脂 Nobias Chelate-PA1（日立ハイテクノロジーズ）である。この樹脂は、EDTA によく似たエチレンジアミン三酢酸基を有しており、微量元素をきわめて効率的に捕集する。一方、海水中の主要成分であるアルカリ金属やアルカリ土類金属を選択的に除去する。さらに、物理的、化学的に非常に頑丈である。私たちは、この樹脂を用いて、世界で初めて海水中 9 元素（Al, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb）の一括分離濃縮定量を実現した²。さらに、この方法に基づく自動濃縮分離装置を確立した³。もうひとつの方向は、重元素安定同位体比精密分析法への応用である⁴。

本講演では、GEOTRACES、および私たちの貢献について概要を述べる。

- (1) Sohrin, Y.; Bruland, K. W. Trends Anal. Chem. 2011, 30, 1291.
- (2) Sohrin, Y.; Urushihara, S.; Nakatsuka, S.; Kono, T.; Higo, E.; Minami, T.; Norisuye, K.; Umetani, S. Anal. Chem. 2008, 80, 6267.
- (3) Minami, T.; Konagaya, W.; Zheng, L.; Takano, S.; Sasaki, M.; Murata, R.; Nakaguchi, Y.; Sohrin, Y. Anal. Chim. Acta 2015, 854, 183.
- (4) Takano, S.; Tanimizu, M.; Hirata, T.; Sohrin, Y. Anal. Chim. Acta 2013, 784, 33.

2015 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, 近畿分析技術研究懇話会

協賛 (一社) 近畿化学協会, (公社) 日本化学会近畿支部, 関西分析研究会

期日 5月8日(金) 10時30分~17時

会場 大阪市立大学文化交流センター ホール(大阪駅前第2ビル6F)

〒530-0001 大阪市北区梅田1-2-2-600

開催趣旨 分析機器の近年の進歩はめざましく高性能化が進み, さらにはその操作性も簡便化しています。このため初心者でも測定データをたやすく得ることができるようになった反面, ブラックボックス化した分析機器からコンピュータ処理された測定データが「そのまま使える」数値として出力されるため, その値が「意味のある値」であるかどうかを吟味することや有効数字を意識するケースが少なくなったといえます。

そこで本講習会では, 主に初心者(新入社員あるいは研究室配属直後の学生)を対象に, 分析化学における基礎である「有効数字, 測定データの統計処理, 標準物質」を学ぶ, あるいは学び直すことを目的とし, 4人の先生方に講演と演習問題の解説をしていただきます。

講習内容 統計に関する基礎的な講義と演習

対象者 これから分析化学に携わる初心者(新入社員あるいは研究室配属直後の学生)や「有効数字, 測定データの統計処理, 標準物質」を学び直したい方

講師 諏訪雅頼(大阪大学), 北隅優希(京都大学), 西直哉(京都大学), 永井秀典(産業技術総合研究所)

講習

午前: 10:30~12:20【受付10:00~】

1. データ取扱いの初歩 —計測と有効数字— 諏訪雅頼(10:30~11:20)
2. 繰り返しデータの統計の基礎 —誤差と信頼区間— 諏訪雅頼(11:30~12:20)

午後: 13:30~17:00

3. 各種検定の考え方と実際 北隅優希(13:30~14:40)
4. 最小二乗法によるデータ解析 西直哉(14:50~16:00)
5. 機器分析における標準物質 永井秀典(16:20~17:00)

*参加者には事前に電子メールにてPDF資料を送付, 必要に応じて当日に簡易コピーを配布します。加えて, 事前に演習問題を送付し, 当日に講師が解答を解説します。

*関数電卓(もしくはパソコン)を持参してください。加えて, 書籍「実験データを正しく扱うために」(化学同人)を持参するのが望ましい。

*講習会を受講し, 所定の認定条件を満たした者には, 日本分析化学会近畿支部「ぶんせき講習会受講認定証」を付与します。

募集人数 70名(定員になり次第締切)

参加費 主催・協賛団体所属会員6,000円, 学生2,500円, 会員外10,000円

申込期限 5月1日(金)(5月1日以降のキャンセルは不可)

申込方法 「2015年度ぶんせき講習会 基礎編その1」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) (4)所属団体を明記し, 下記宛に FAX か電子メールでお申し込みください。参加費 {銀行振込(りそな銀行御堂筋支店普通預金 No.2340726, 名義 公益社団法人日本分析化学会近畿支部)} の振り込みを確認後, 参加証をメールにて送付します。当日, この参加証を持参して下さい。

申込先 〒550-0004 大阪市西区鞠本町 1-8-4 大阪科学技術センター6階 (公社) 日本分析化学会
近畿支部 [電話: 06-6443-5531, FAX: 06-6443-6685, E-mail: mail@bunkin.org,
URL: <http://www.bunkin.org/>]

問い合わせ先: 長谷川健(京大化研) htakeshi@scl.kyoto-u.ac.jp

ハイブリッドカールフィッシャー水分計

MKH-700 Hybrid Karl Fischer Moisture Titrator

世界初

スクリーニングに最適な
ハイブリッド滴定法

手間を省き
時間を活用

もちろん
容量・電量法も



KEM 京都電子工業株式会社
<http://www.kyoto-kem.com>

第 1 回 支 部 講 演 会

共催 (公 社) 日 本 分 析 化 学 会 近 畿 支 部 ・ 近 畿 分 析 技 術 研 究 懇 話 会

期日 平 成 2 7 年 4 月 1 0 日 (金) 1 5 時 ~ 1 7 時

会場 大 阪 科 学 技 術 セ ン タ ー 7 階 7 0 0 号 室

[大 阪 市 西 区 靱 本 町 1-8-4, 電 話 : 06-6443-5324]

< 交 通 > 地 下 鉄 四 つ 橋 線 「 本 町 」 駅 下 車 , 北 へ 徒 歩 約 7 分 . う つ ぼ 公 園 北 詰 .

講 演

1. 「 LC/MS に よ る 抱 合 型 ス テ ロ イ ド 代 謝 物 測 定 ~ 臨 床 検 査 へ の 応 用 を 目 指 し て ~ (仮 題) 」 (1 5 時 ~ 1 6 時)

(近 畿 大 学 薬 学 部) 三 田 村 邦 子

2. 「 色 に 魅 せ ら れ て 4 0 年 (仮 題) 」 (1 6 時 ~ 1 7 時)

(前 大 阪 薬 科 大 学) 藤 田 芳 一

参加費 無 料

申込方法 標 記 行 事 名 を 題 記 し 、 (1) 氏 名 、 (2) 勤 務 先 (所 属) 、 (3) 連 絡 先 (電 話 ・ FAX ・ E-mail) を 記 入 の う え 、 下 記 申 込 先 へ F A X ま た は E-mail に て お 申 し 込 み く だ さ い 。 な お 、 参 加 証 は 発 行 し ま せ ん の で 、 当 日 は 直 接 会 場 に お 越 し 下 さ い 。

申込先 公 益 社 団 法 人 日 本 分 析 化 学 会 近 畿 支 部

〒 550-0004 大 阪 市 西 区 靱 本 町 1-8-4

TEL 06-6441-5531/FAX 06-6443-6685/E-mail mail@bunkin.org

***** 日本分析化学会近畿支部

あとがき

本号より、近分懇会員の皆様の広告を本誌に掲載する運びとなりました。周知不足のために、いまだ掲載広告は少ないですが、近分懇会員の皆様にも本ニュースを交流の場としてご活用いただけたならば幸いです。今冬はなんとも雪が多く、足下に注意を払うことの大切さを思い知ります。学生相手には研究も足下をしっかりとさせることが大切とよく口にします。では何が足下かと問われると、確たる事実を元に論じ合うことでしょうか。一人では追いつかないことも、協力し合えば進められるかもしれません。雪にまけないコミュニティを築いてゆきたいと思いながら、シャッターを切りました。(北隅 優希)