



目次

巻頭言		2
報告	第10回近畿分析技術研究奨励賞	4
	2015年度 第1回支部講演会	6
	2015年度「ぶんせき講習会」(基礎編その1)	9
行事予定	2015年度「ぶんせき講習会」(基礎編その2)	12
	ぶんせき秘帖～巻ノ九～	14
募集	提案型公募セミナー支援事業	15

巻頭言

平成 27 年度より近畿支部長を拝命いたしました前田です。



今年度より、支部長は本部庶務理事との兼任となり 2 年任期となりました。何卒よろしく申し上げます。「ぶんせき」4 月号の巻頭言でも述べましたように、本部財政の逼迫により理事会の任務は今までになく重い状況となっています。学会本部の改革ともなまって支部活動が停滞することのないよう、本部と支部の両輪をきっちり監視し双方が活性化するよう務めたいと思います。

幸い、近畿支部の活動は、歴代の支部長、役員、近畿合同事務局の職員の献身的活動に支えられながら、健全かつ活発に推移しています。とくに、この 1, 2 年の改革は著しく、いくつかあった講習会は昨年度より統合され、産官学からなる実行委員会により、統一的運営がなされるようになりました。「基礎編その 1・その 2、実践編、発展編」と称して、画期的な形態変化を遂げました。すなわち、毎年の新入社員や学生が受ける新人研修として、統計手法や汎用分析機器・器具のスキルを身につけられる基礎編、企業の現場で実践的な機器分析を学

ぶ実践編、そして、通常学べない深い内容を専門の講師から直に習う発展編という階層的組立てになっています。

基礎編その 1 の「分析における統計手法」では、標準テキストを作成しながら講師を養成するという考え方により、今年は数年来務めてきたベテラン講師が若手講師へと一新されました。若手講師陣は文字通り額を寄せ合って準備を進め、更なるポリッシュアップが図られました。基礎編その 2 の「化学分析の基礎講座」についても来年あたりに世代交代が図られる予定です。このように、支部の中で講師を育てながら会員・非会員へのサービスを継続するという、持続可能なシステムは学会にふさわしい形態と考えられます。また、支部の歴史とともに歳を重ねてきた「機器による分析化学講習会」は「実践編」という形で継続され、今年で 62 回目を数えます。以前のように、1 か所で数テーマを実施した形態は、経済成長の鈍化とともに、学会側、企業側ともにメリットが少なくなったため、思い切ってテーマを絞って参加者がメーカーの現場に出向き、見学、実習を行うプログラムとなりました。昨年は堀場製作所で盛況に実施され、今年は島津製作所にご協力いただいています。昨年の発展編では、使ってみたくてどこで学んでいいかわからないという「ケモメトリックス」について、専門家による基礎からの講習が大変好評でした。今年、SPring8 という日常では経験できない施設でビームラインによる実習が準備されています。

上記の改革の経緯でもおわかりいただけるように、分析化学会は、学界、官業界、産業界がそれぞれの役割を發揮しながら協業しなければ成り立たなくなっています。ここで、大切なのは、それぞれの役割＝独自性を理解し、發揮することですが、講習会改革は一つのモデルケースとなりつつあります。

支部には、もう一つの目玉事業があります。学生どうしの気兼ねない切磋琢磨の場として始められた平成夏季セミナー、通称“ぶんせき秘帖”は今年で9回を数えようとしています。近畿支部では若手の活動が根づきにくいと言われたのは一昔前のことでしたが、このように、若手の活動が継続できているのも、支部参与、歴代役員のご理解とご協力の賜物であります。しかし、懸念すべきは、博士課程の参加者が少なく、大学の分析化学関係の後継者問題が浮かびつつあることです。最近、教員公募にいい候補者がいない、あるいは、将来有望な教員が民間に転出したなどの話を聞きますと、学生や若手教員に大学が魅力的な職場として映っているのかどうか、意欲ある学生をサポートできているのかどうかなど、現場にいる者として責任を感じさせられます。大学を職業教育機関に移行させる施策など、大学を取り巻く環境の劇的変化が一番の要因ではありますが、大きな流れに抗しつつも適応するしたたかさが求められています。

先日、大阪府の職員から、大阪の中小企業の求人倍率は上っているにもかかわらず、大阪府の大学卒業生の就職状況は好転せず、

4人に1人、人数にして約1万人が非正規労働者あるいはフリーターであるという統計を聞きました。とくに大阪は、全国平均より就職状況は悪いようです。学会は口入れ屋ではありませんが、産官学が集まる組織ですので、おのずと学生にとっては実社会の窓口になります。その意味で、学卒、修士卒、博士卒に見合った専門的労働の場を知る機会を学生に提供できるのが学会の魅力の一つかもしれません。一昨年の近畿大学での年会で「ものづくりと分析化学」シンポジウムに端を発して、学会本部も年会、討論会での産業界シンポジウムの継続的開催に力を注いでいます。甲府で行われた討論会での教育シンポジウムでは、ある企業の人事採用担当の方が就職活動中の学生会員にアドバイスの講演をされました。このように、産官学の各界の会員どうし、また学生会員と学会のつながりなど、各界、各層の会員の要求を把握し、いずれの会員にも恩恵のある活動を展開し、会員拡大にもつなげていきたいものです。

分析化学は、教育でも研究でも社会でも、基礎から応用まで広範囲に役立っている学問分野です。その分野の特性を生かしながら、学会の活性化を図る方策を皆さんと考えていきたいと思います。2年間、ご指導、ご鞭撻のほど、何卒よろしく願い申し上げます。

(京都工芸繊維大学 前田 耕治)

第 10 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：平成 27 年 3 月 9 日（月）16:00～16:15 授賞式 16:20～17:00 受賞講演会

会 場：大阪科学技術センター7 階 701 号室

2015 年 3 月 9 日大阪科学技術センターにおいて、第 10 回近畿分析技術研究奨励賞の授賞式ならびに受賞講演会が開かれました。その模様について報告いたします。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若手研究者が受賞されました。

後藤 剛喜氏（関西学院大学 大学院理工学研究科）

「遠紫外分光法による液体水分子の水素結合の研究とその分析化学への応用」

授賞式では、大塚支部長より、本奨励賞の趣旨についての説明があり、後藤氏へのお祝いの言葉が贈られました。また、市村選考委員長から選考結果が報告され、審査員のコメントが紹介されました。近畿分析技術研究懇話会会長の岡本氏より受賞者に賞状および記念盾が授与されました。授賞式に続き、後藤氏が受賞対象となった研究成果について講演し、講演後やその後の懇親会でも活発な議論がなされました。講演の概要を後藤氏に寄稿していただきましたので、以下に掲載いたします。



選考結果を報告する市村選考委員長（左） 岡本会長より賞状と記念盾を授与された後藤氏（右）

（2014 年度近畿支部庶務幹事・西 直哉）

遠紫外分光法による液体水分子の水素結合の研究とその分析化学への応用

関西学院大学 理工学部化学科 後藤 剛喜

液体水分子は可視光領域には殆ど色を持たず(綺麗な海は青い)、その第一電子遷移($\tilde{A} \leftarrow \tilde{X}$)バンドは遠紫外領域(FUV、120-200nm)の波長 150nm あたりに観測される。このバンドは、酸素原子上の非結合性電子対の遷移であることから、水分子の液体としての特性(水素結合、水和、プロトン跳躍など)と強く関係している。標準状態の液体水分子は濃度が高く(55.5M)、吸収が非常に強いため、遠紫外スペクトルの測定にはアルミナプリズムを用いた減衰全反射(ATR)法を用いる必要がある。我々は ATR-FUV 分光法で様々な水溶液の電子遷移を検討し、分析化学への展開を進めてきた。本賞受賞に関する研究項目を以下に示す。

(1) I、II、XIII 族の硝酸塩水溶液のカチオンごとの $\tilde{A} \leftarrow \tilde{X}$ バンドの変化は、各カチオンの水和構造に由来している。¹⁾

(2) ランタノイドカチオン硝酸塩水溶液の FUV スペクトルから、水和水分子の $\tilde{A} \leftarrow \tilde{X}$ 遷移エネルギーはランタノイドの原子価の順に四節に分類され、これらは配位子場分裂エネルギーによって規定される。²⁾

(3) アミノ酸水溶液の FUV スペクトルについて系統的に検証し、水和したアミノ酸の電子遷移がプロトン状態でどのように変化するかを明らかにした。³⁾

(4) ポンプ-プローブ時間分解遠紫外分光法で、オゾン水の紫外光反応のサブマイクロ秒オーダー反応ダイナミクスを明らかにした。またその結果に基づき、半導体基板の洗浄工程での OH ラジカル濃度のリアルタイム測定を目的とした干渉フィルター型遠紫外分光器を開発した。⁴⁻⁶⁾

(5) 波長が短い遠紫外光の特性を用い、近接場光の浸み出し距離をナノメートルオーダーで制御する多角入射 ATR-FUV 分光法で、アルミナ表面上の界面水の $\tilde{A} \leftarrow \tilde{X}$ 遷移はバルク水とは大きく異なることを示した。また界面水にはダングリングボンドが多く含まれており、アルミナ表面の第一水和層が若干疎水的であることを明らかにした。(図)⁷⁾

FUV 光は σ 電子を含む多様な電子を遷移させることから、ほぼ全ての分子が FUV 領域に固有の光吸収を示す。その点を生かし、現在は以下の研究を進行中である。(1) 紫外可視域には吸収が観測されない溶液中糖分子の電子遷移を明らかにし、FUV 分光法を用いた糖分析の確立。(2) アルミニウム薄膜基板の FUV 表面プラズモン共鳴を用いた高感度かつ物質選択可能な化学センサーの開発。

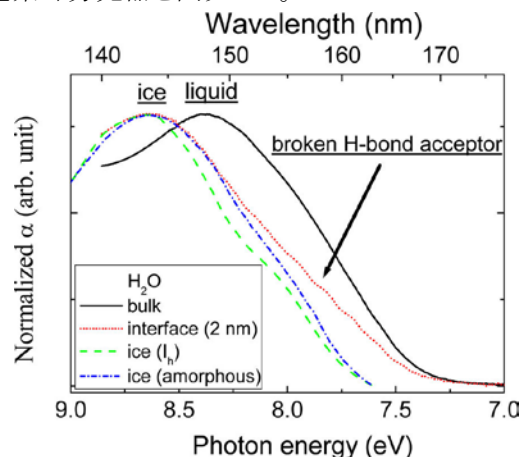


図 アルミナ表面上の界面水とバルク水の $\tilde{A} \leftarrow \tilde{X}$ バンド。⁷⁾

- 1) T. Goto, A. Ikehata, Y. Morisawa, N. Higashi, Y. Ozaki, *Phys. Chem. Chem. Phys.* **14**, 8097 (2012).
- 2) T. Goto, A. Ikehata, Y. Morisawa, N. Higashi, Y. Ozaki, *Inorg. Chem.* **51**, 10650 (2012).
- 3) T. Goto, A. Ikehata, Y. Morisawa, Y. Ozaki, *J. Phys. Chem. A* **117**, 2517 (2013).
- 4) Y. Morisawa, N. Higashi, K. Takaba, N. Kariyama, T. Goto, A. Ikehata, Y. Ozaki, *Rev. Sci. Instrum.* **83**, 073103 (2012).
- 5) T. Goto, Y. Morisawa, N. Higashi, A. Ikehata, Y. Ozaki, *Anal. Chem.* **85**, 4500(2013).
- 6) T. Goto, N. Higashi, S. Tachibana, Y. Morisawa, Y. Ozaki, *ケミカルエンジニアリング*, **59**, 196 (2014).
- 7) T. Goto, A. Ikehata, Y. Morisawa, Y. Ozaki, *J. Phys. Chem. Lett.* **6**, 1022 (2015).

2015 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：2015 年 4 月 10 日（金）15 時～17 時 00 分

会 場：大阪科学技術センター7 階 700 号室

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～』
(15 時 00 分～16 時 00 分)

近畿大学薬学部 三田村 邦子 氏

2. 『色に魅せられて 40 年 ～キサントゲン系色素を用いるタンパク質の吸光光度法、過酸化水素の蛍光光度法の開発を中心として～』 (16 時 00 分～17 時 00 分)

前 大阪薬科大学 藤田 芳一 氏

本講演会では、臨床分析がご専門の近畿大学の三田村先生、ならびに平成 26 年 9 月末で大阪薬科大学長を退任された藤田先生にご講演をお願いいたしました。

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。



近畿大学 三田村先生（左）、前 大阪薬科大学 藤田先生（右）

（奈良教育大学 堀田弘樹）

LC/MS による抱合型ステロイド代謝物測定 ～臨床への応用を目指して～

近畿大学・薬学部 三田村 邦子

医学との接点にある薬学の臨床化学においては、病因・病態を化学の目で把握・理解し、適切な薬物療法を設定する上に正確で的確な情報を提供することが大きな命題となっている。このため、血液、尿などの体液中に存在する微量の生理活性物質や投与薬物の代謝物をも含めた体内動態を解析する信頼度の高い測定法の開発が強く求められる。一方今日、液体クロマトグラフィー (LC) と質量分析法 (MS) を組み合わせた LC/MS は、エレクトロスプレーイオン化 (ESI) 法の開発によってその適用範囲が飛躍的に拡大し、アミノ基、カルボキシル基や、硫酸基などの解離性官能基を持つ低分子生理活性物質の定性・定量のみならず、ペプチドやタンパク質の構造解析にも威力を発揮している。そこで、新規抱合型胆汁酸と尿中コルチゾール代謝物を中心に、抱合型ステロイド分析への LC/MS のアプローチについて紹介する。

分子内にカルボキシ基を有する胆汁酸は、代謝活性化された後、タンパク質との共有結合付加体形成し毒性を示すことが指摘される一方、これを回避する防御機構としてグルタチオン (GSH) との抱合体への代謝が推測される。そこで、GSH 抱合型胆汁酸を有機化学的に合成するとともにこれを標品として LC/MS/MS による測定法を開発し、ラット胆汁中に GSH 抱合型胆汁酸が排泄されていることを明らかにした。さらに、ヒトにおいても非症候性小葉間胆管減少症患者の胆汁中に一部の GSH 抱合体が排泄されていることを明らかとした。また、安定同位元素標識胆汁酸を用いる代謝実験により、胆汁酸は代謝活性化後、酵素的あるいは非酵素的に GSH の SH 基とチオエステル結合を形成することや、GSH 抱合体がさらに硫酸抱合を受けて排泄される可能性があることを明らかにした¹⁾³⁾。

主要な糖質コルチコイドであるコルチゾールはコルチゾン (不活性体) や 11-デオキシコルチゾール (前駆体) とともに肝においてテトラヒドロコルチコステロイド (THC) へと変換された後、グルクロン酸や硫酸との抱合を受けて尿中に排泄される。このため尿中 THC の総量は下垂体-副腎皮質系疾患を始めとする各種内分泌代謝疾患の診断指標となるが、抱合型 THC のプロファイルに関しては、的確な標品の入手が困難なことからこれまでほとんど検討が加えられてこなかった。そこで、我々は、各種 THC の 3-又は 21-グルクロニド及びサルフェートの合成標品 30 種を確保し、LC/ESI-MS/MS による同定と高感度直接一斉分析法の開発を試みた。すなわち、尿試料を逆相-弱陰イオン交換固相抽出法により抱合体別に分画後、LC/ESI-MS/MS 分析に付した。その結果、尿中に排泄される抱合型 THC はいずれも日内変動を示し、血中のコルチゾール濃度の日内変動とは異なり、昼間に最も高くなることが分かった。このことは、随時尿による抱合型 THC を測定する際には、採尿時間にも注意が必要であるなど、臨床に適用する上で重要な知見が得られた⁴⁾⁵⁾。

- 1) K. Mitamura et al. *Steroids* **76**, 1609 (2011).
- 2) K. Mitamura et al. *Anal. Bioanal. Chem.* **400**, 2253 (2011).
- 3) K. Mitamura et al. *Chem. Phys. Lipids* **165**, 261 (2012).
- 4) I. Shigeo et al. *Anal. Chem.* **81**, 10124 (2009).
- 5) K. Mitamura et al. *Steroids* **85**, 18 (2014).

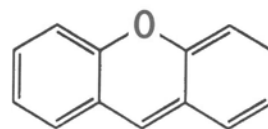
色に魅せられて 40 年

元大阪薬科大学臨床化学研究室教授 藤田 芳一

講演の副題は、「キサントゲン系色素を用いるタンパク質の吸光光度法、過酸化水素の蛍光光度法の開発を中心として」でしたが、本稿では前半部分の「キサントゲン系色素を用いるタンパク質の吸光光度法の開発」に絞り、記載する。

分析化学において、高感度化と高選択性を達成する手段の一つとして利用されている三元錯体生成反応(金属イオン-錯生成剤-有機試薬の三成分錯体)は、1980 年以前では、主に金属イオンの定量法のためにのみ用いられていたが、筆者はこれを錯生成可能な有機化合物あるいは陰イオンにまで広く適用し、種々の界面活性剤共存下、数多くの簡便、高感度な生体関連物質の分析法を開発し、実試料に応用した。更に、これらの方法をメンブランフィルター前濃縮法、微分法、FIA、試験紙法、スポットテスト等へも適用し、更なる高感度化、ダウンサイジング化、簡便迅速化なども達成している。信頼性のある新規分析法の開発において、新しい反応系を設計し、可能な限り定量感度を上昇させるための分析化学的考案を行うことは、複雑多岐にわたるマトリックスを扱う臨床分析・医薬品分析・食品分析・環境分析等の分野において極めて重要である。本三元錯体生成反応利用法の中で、特筆すべきものに一連の尿タンパク質定量法があり、そのうちピロガロールレッド-モリブデン(VI)法(PR 法、藤田法)¹⁾は、試薬キット(マイクロ TP-テストワコー)として市販されると同時に、非常に高い評価を得、現在本邦では 90%以上利用されている尿タンパク質測定法であり、臨床上、腎疾患の早期発見等に大きく貢献している。更に、これら反応系における結合パラメーター、熱力学的パラメーター(ΔG , ΔH , ΔS)等を算出し、結合様式、反応様式の解明において、極めて意義のある知見も得ている。それと並行して、「キサントゲン系色素の創製」を通して、より高感度で特異性のあるタンパク質測定法²⁻⁴⁾を提供している。キサントゲン系色素(図)は、高度に発達した π 電子系を持つ、吸収断面積が大きい、高次錯体が生成しやすい、発色・蛍光両面での追跡が可能など、高機能性・多様性に富んだ有機試薬で、このような「新規有機試薬の創製」は、分析化学において最も重要課題の一つであり、今後ともこの方面への精力的なアプローチが必要であろう。

最後に、本研究室のメインテーマは「光を用いて病気を測る」であり、吸光光度法だけでなく蛍光光度法、新規光化学プローブの創製は勿論のこと、臨床現場とのトランスレーショナルリサーチやリバーstransレーショナルリサーチについても積極的に提案・実施していることを付記する。



- 1) Y. Fujita, I. Mori, S. Kitano, Y. Kamada, *Bunseki Kagaku*, **32**(12), E379 (1983).
- 2) 藤田芳一, *ぶんせき*, **1997**(6), 486 (1997).
- 3) Y. Fujita, *ICMR Annals*, **20**, 237 (2000).
- 4) 藤田芳一, *ぶんせき*, **2008**(11), 596 (2008).

2015年度ぶんせき講習会（基礎編その1）

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：2015年5月8日（金） 10:30～17:00
場所：大阪市立大学文化交流センター ホール（大阪梅田）

ぶんせき講習会・基礎編その1は、「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—」と題し、分析化学が担当する教育項目でありながら、短時間での教育が困難なテーマを集中講義形式で取り上げる、近畿支部主催の講習会の中でも目玉の一つである。今回は、53名（うち学生22名）の参加者を迎えて行われた。

分析化学では、測定した値を真値の最良推定値と誤差で明確に示す必要があり、統計の考え方はすべての分析分野に共通した基盤ともいえる重要事項である。しかし、有効数字にはじまるこのテーマは、高校時代に習う概念をそのまま活用してなんとなく済ませてしまうことが多い。厳密な統計学の理論に則った議論を理解できれば理想的だが、数学教育の中でも統計学に割かれる時間が少ない背景を考えると、分析化学の講義でその全貌を語ることは不可能と言える。

もう一つの問題は、教科書で登場する誤差の議論が、それ以外の章で論じられることがほとんどないことにある。すなわち、統計学に基づいた誤差論は、数学的な細かい話というイメージで孤立し、分析化学としての必要性がいまひとつはっきりわからない状況が教育面から払拭されていない。

こうした問題点を補うため、近畿支部主催のこの講習会では、もともと前田耕治先生・山本雅博先生・加納健司先生の三氏による「実験データを正しく扱うために」（化学同人。通称「緑本」）の内容を一般向けに分かりやすく伝えるため、著者らが自ら講義を行ない高い評価を得てきた。しかし、より若い世代の教育者を増やす目的もあって、今回、これまでの思想を受け継いだ新しい講師陣に刷新された。

基本的に緑本の内容をわかりやすく伝えるコンセプトは堅持され、さらに今回、新たな視点での工夫も加えられていた。緑本著者の一

人である前田支部長の見守る中、新体制による初回とは思えぬほど見事な構成での講義が実現した。

すなわち、分析値をグラフにする際のエラーバーの定量的な求め方をひとつの到達点として、それに向かって必要な統計量の詳細な導入と概念の説明が懇切丁寧に語られた。加えて、誤差を偶然誤差と系統誤差に分類する視点も含めるため、つぎのような5部構成が組まれた。

1. データ取扱いの初歩—計測と有効数字—
2. 繰り返しデータの統計の基礎—誤差と信頼区間—
3. 各種検定の考え方と実際
4. 最小二乗法によるデータ解析
5. 機器分析における標準物質

第4部までが偶然誤差、第5部が系統誤差に関するもので、第4部は前半の総仕上げに位置付けられたものである。

第1部：有効数字

大阪大学の諏訪雅頼先生により、誤差が含まれる母集団のデータを、少数サンプリングした標本データから統計処理により評価する概念と、標準物質を用いる装置校正により系統誤差を減じる概念が説明され、講習会の全体感が示された。

その上で、真値の最良推定値と誤差の表示に関する基本である有効数字の考え方を、多くの具体例を用いた明快な講義が行われた。精度の表示は、測定対象によって有効数字に違いが生じることがわかりやすく示された。

次いで、測定値の加減乗除に伴う誤差の伝播について、実際の評価の仕方の説明が演習形式で説明された。また、対数を含む演算による誤差の伝わり具合を、誤差の小さい場合と大きい場合に分けて解説された。対数は、pH や吸光度などの定義に現れる基本的

な関数なだけに、ここまで含めた解説はありがたい。



第2部:統計の基礎

諏訪先生により、引き続き統計の基礎量の考え方について説明があった。ここでは、標本平均と母平均、残差と偏差、標準分散と母分散の解説があり、これによって標本と母集団の関連も明確になって、以後の議論の基礎ができた。

さらにランダム誤差のモデルから二項分布を通じて正規分布が得られる統計学の基礎が示された。加えて中心極限定理の強調により、実験値が5点ほどあれば、おおまかに母平均の推定が可能であることが述べられた。また、エラーバーが標本から母集団を推定する際に生じることが、明確に示された。

これらを基礎として、標本分散と母分散の「分布の偏り」を解消する自由度の概念が導入された。第2部の結論は、こうした長い導入を経ての「Studentの t -分布」の導入にあった。こうして、基本的な標本と母集団の定量的な関連が手際よく説明された。

第3部:各種検定

第2部までの基礎をもとに、2つの標本測定間に有意差があるかどうかを判定する各種検定が、京大の北隅優希先生により具体例を通じて解説された。

有意差の有無は、差がないとする「帰無仮説」を出発点として背理法により判断されるという論理の全体感が説明された後、はじめに χ^2 乗値による確率の比較方法について述べられた。

次いで、 χ^2 乗分布の比によって母分散の違いに有意差があるかどうかを判定する、 F

検定について説明があった。帰無仮説の棄却という言葉では説明の難しい内容を、具体例の演習という形式によりわかりよく伝えていた。

さらに、 F 検定によって母分散の程度がほぼ等しいといえる場合について、母平均に有意差があるかどうかを調べ、全体として母集団そのものに有意な差がないことを見極める t 検定について説明があった。こうした、一連の流れを明確に示した講義は貴重である。

最後に、outlierの見極めに有用な Q 値や、検出限界を議論するKaiserおよびCurrieの定義が加えられ、統計量が実用的に役立つことが示された。



第4部:最小二乗法

第4部は前半の集大成と位置付けられ、エラーバーを含めた回帰曲線の考え方が、もっともごまかしのない明快な理論に基づいて京大の西直哉先生により示された。ここは、まさしくこの講習会の白眉であった。

最小二乗法の解説は、多くの場合、エラーバーを省略したもっとも簡単な原理だけが語られる。しかし、中心極限定理のもとでの正規分布関数だけを仮定して、ランダム誤差を厳密に洩らさず扱うと、尤度関数の最大値問題(χ^2 乗の最小値問題)に帰結されることが悠然と示され、圧巻であった。第4部だけでも、その構成は大変見事だったが、第1部からの全体の流れをここで一気に集約し、エラーバーというものが分析値の考え方にどれほど有用であるかを強く印象付けられたことは、大成功であった。

なお、予め開示されていた演習問題を、実際に手を動かして解く時間も設けられ、これに

よって「回帰係数のエラーバー」を算出するプロセスも確実に伝わった。ここまで丁寧に学習する機会は、大学院の講義でもまずないだろう。

最後に、重み付の場合や非線形の場合についても大まかな解説があったが、これだけの基礎があれば、あとは自学自習でこなせるだろう。モデルの判定に関する AICc 関数は、さらに勉強しようとする人へのよい刺激になったと思われる。また、物理モデルを出発点にする人にとっては、AICc による評価とのずれが、さらに深い議論のもとになるかと思われる。



第 5 部: 標準物質

最後に、産総研の永井秀典先生により、系統誤差を解消するための考え方として、標準物質の考え方の説明があった。

繰り返し測定によって誤差を減らすことが原理的にできない系統誤差の修正と、世界共通の測定値を得る二つの目的のため、各種標準が用意されていることの説明があった。長さの標準のように、理論的に求められる数値に基づいた絶対的なものもあれば、質量のように標準物質による原器を利用する場合などがあり、それぞれが世界的な条約に加盟して厳密に維持されているという解説があった。

標準物質を利用した具体的な機器の校正方法として、検量線法、内標準法、標準添加法についてもそれぞれ説明された。

さらに、測定の際のマトリックスをそろえることの重要性についても言及があり、これに分析者の技能検定を加えることによって精度が維持されることがよく理解できた。



以上、それぞれの話題を適切な講演者が、よく練られた構成に沿って、優れた教科書に基づいて具体例を豊富に扱って説明した本講習会は、極めて充実したものとなった。

大学の講義でもまとまって聴く機会がほとんどないだけに、参加者のアンケートも大好評で、難易度の設定も含めて総じて大成功であることが客観的にも裏付けられた。

講習会の最後に、近畿支部長の前田耕治先生によりご挨拶をいただき、本講師陣への来年度以降に向けての激励も頂けた。また、本年度の講習会委員長である兵庫県立大学の村松康司先生により、次回以降の講習会へのお誘いと、発展編の日程がほぼ決まったことのアナウンスがあった。



この講習会は、大阪市立大学教授の辻幸一先生のご厚意により、大阪駅からアクセスの良い同大学の文化交流センターをお借りして行った。この場をお借りして、感謝を申し上げる

(京大化研 長谷川 健)

日本分析化学会近畿支部行事予定

2015年度「ぶんせき講習会」(基礎編その2)

「化学分析の基礎講座－実験用基本器具、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、関西分析研究会

化学分析のみならず、合成・物性測定など化学実験や細胞培養などの生物学実験を行う上で、試薬の秤量や調合は実験結果の質を左右する重要なファクターになります。最近では機器のデジタル表示やパソコンの普及により、これらの操作における測定値は容易に得られるようになりましたが、正しい値や信頼性のある値を得るためには、実験器具の適切な使い方や、機器の正しい校正法や操作方法を理解・修得することが必要です。

そこで、本講習会では、主に初心者(研究室配属直後の学生や新入社員)や基礎から学びなおしたい人を対象に、化学実験の基礎となる秤量・調合・溶液調製をより適切に行えるために、ピペット・メスフラスコなどの実験用基本器具、電子天びんおよび pH メーターの操作の基礎を、原理も含めて実習により修得していただきます。

期 日 平成 27 年 6 月 26 日 (金) 10 時～17 時

会 場 (株) 堀場製作所 [京都市南区吉祥院宮の東町 2、TEL : 075-313-8121]

<交通> 阪急京都線「西京極駅」下車徒歩約 15 分または JR 東海道本線「西大路」駅
下車徒歩 13 分

講習内容

1. 実験用基本器具の原理と取扱い方 (10 時 10 分～11 時 40 分)

甲南大学理工学部 茶山 健二

- ・ ガラス製体積計 [受用 (フラスコ)、出用 (ピペット) の容器の違いなど]
- ・ 共洗い
- ・ 標準溶液調製

2. 電子天びんの原理と取扱い方 (実習付き) (13 時～14 時 50 分)

(株) 島津製作所 服部 康治

- ・ 電子天びんの感度調整
- ・ 天びんの環境や測定目的に応じた使い方
- ・ 天びんの点検方法
- ・ 応用測定
- ・ 天びんの取り扱い

3. pH メーターの原理と取扱い方 (実習付き) (15 時～16 時 50 分)

(株) 堀場製作所 桑本 恵子

- ・ pH とは
- ・ pH を測るには
- ・ 測定した pH 値の不確かさ
- ・ 電極のメンテナンス方法
- ・ サンプルに適した pH 電極の選び方

*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。

*当日はテキストの配布は行いませんので、各自で PDF を印刷して持参して下さい。

*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。

参加費 主催・協賛団体所属会員 2,000 円、学生 1,000 円、会員外 5,000 円

申込締切 6月18日(木) 但し、定員(20名)になり次第締切

申込方法 行事名を題記し、1)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、5)送金内容(金額、送金予定日)、6)請求書の可否を明記のうえ、下記宛てにお申し込みください。なお、参加費は、事務局からメールで受け付けの連絡を受けた後に銀行口座(「りそな銀行御堂筋支店 普通預金 No. 2340726 公益社団法人日本分析化学会近畿支部 名義」)にお振込みください。

*参加決定者には参加費の振り込みを確認後、参加証をメールにて送付いたします。当日、この参加証を持参して下さい。

申込先 (公社)日本分析化学会近畿支部 事務局

〒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

研究・開発支援
& ソリューション

環境ソリューション

人に社会に環境に役立つ製品づくりのために
日鉄住金テクノロジーの技術をお役立てください

ご用命はお電話またはホームページから!

材料評価・分析

計測・検査ソリューション

NSST 日鉄住金テクノロジー株式会社
<http://www.nsst.nssmc.com/>

新日鐵住金グループ

尼崎事業所 (TEL:06-6489-5020)	阪神事業所 (TEL:06-6411-7663)
和歌山事業所(TEL:073-451-2407)	広畑事業所 (TEL:079-236-6665)
堺事業所 (TEL:072-233-1180)	大阪試験技術センター (TEL:06-6466-6153)

ぶんせき秘帖～巻ノ九～
日本分析化学会近畿支部 第9回夏季セミナー

本年もぶんせき秘帖を開催します。大学生、大学院生をはじめとする若手研究者の研究発表会、特別講演、依頼講演を企画しています。この機会に是非、交流を深めてください。皆様のご参加お待ちしております。

- **主催:** 日本分析化学会畿支部近畿分析技術研究懇話会 共催: 日本分析化学会若手交流会
- **会場:** アクティブプラザ琵琶 (<http://www.acty-plaza.jp/>)
〒520-1503 滋賀県高島市新旭町深溝 520 TEL: (0740)25-7111
* 最寄り駅である JR 新旭駅よりバスを運行予定です。
- **日付:** 平成 27 年度 8 月 1 日(土)–2 日(日) 参加資格: 制限なし
- **申し込み締め切り:** 7 月 10 日(金)

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
- 特別講演 池田重良氏 「分析化学旅日記」
- 依頼講演 野田達夫氏 「学生から教員へ-高専で過ごした 2 年半-」
横山悠子氏 「高校化学教師の理想とホンネ」

参加費: 学生 6,000 円, 一般 12,000 円(当日、領収証を発行いたします)

* 参加費は下記あてに直接お振り込みください。

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

申込方法: Excel フォームを <http://www.bunkin.org/2015/hicho2015.html> よりダウンロードして、お申し込みください

問い合わせ及び申し込み先:

〒606-8502 京都市左京区北白川追分町 京都大学大学院農学研究科 北隅 優希

TEL: 075-753-6393, FAX: 075-753-6456

E-mail: kitazumi.yuki.7u@kyoto-u.ac.jp

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



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

2015年度 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	

日本分析化学会近畿支部 あとかき

本号よりぶんきんニュースを担当させていただきます。前号より、近分懇会員の皆様の無料広告を本誌に掲載できるようになりました。近分懇会員の皆様に本ニュースを交流の場としてご活用いただければ幸いです。皆様からのご寄稿もお待ちしております。

(関西大 川崎 英也)