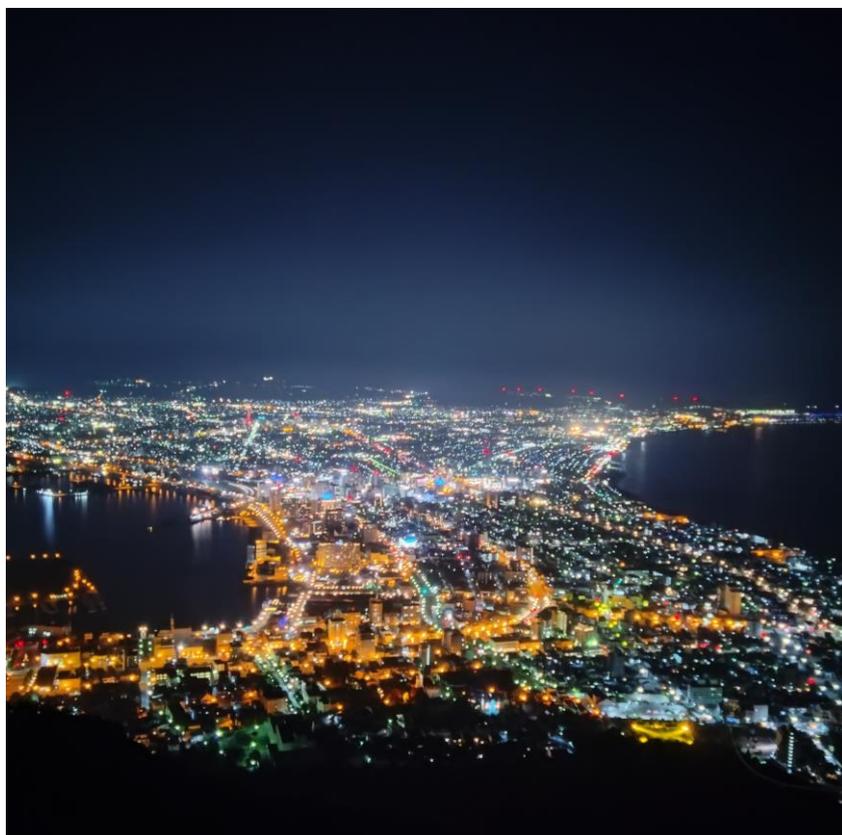


第 54 号 ぶんきんニュース

2023 年 2 月 20 日



目次

報告	2022 年度 ぶんせき講習会 実践編	2
	2022 年度 第 2 回 支部講演会.....	4
	2022 年度 第 16 回 近畿支部若手夏季セミナー	9
	2022 年度 第 3 回 支部講演会.....	15
	2022 年度 ぶんせき講習会 発展編	20
	2022 年度 第 1 回 提案公募型セミナー	22
募集	提案公募型セミナー支援事業	24
	「近畿分析技術研究懇話会」のご案内	29
	ぶんきんニュース無料広告のご案内	30
	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	31
編集後記	32

2022年度「ぶんせき講習会」(実践編) (第67回機器による分析化学講習会)

～ICP発光分光，蛍光X線および示差走査熱量計を基礎から学び実践する～

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，(公社)高分子学会関西支部，(一社)日本鉄鋼協会関西支部(公社)日本金属学会関西支部 関西分析研究会

日時：2022年7月8日(金)9:50~17:00

場所：(株)日立ハイテクサイエンス・サイエンスソリューションラボ大阪

ぶんせき講習会(実践編)が，7月8日に(株)日立ハイテクサイエンスサイエンスソリューションラボ大阪で開催されました。「実践編」は，「機器による分析化学講習会」をルーツとし，様々な機器分析法に関する実習を含む講習会であり，今回が67回目の開催でした。

一方，今回の講習会は，新型コロナウイルス感染症の影響により，昨年，一昨年と2年連続で開催中止となった経緯があり，実に3年ぶりに開催した近畿支部初の“withコロナ時代の現地講習会”でした。その点で，感染症対策に配慮した準備，運営方法を模索しつつの開催となりました。準備については，会場の下見や対面での打ち合わせを取りやめ，メールやWeb会議を駆使して進めました。また，当日は受講者間の距離を充分確保し，消毒用アルコールを設置するなど，可能な限りの感染症対策を施しました。参加者は定員20名のところ10名でした。withコロナ社会の模索が続くなか，現地講習会への積極的な参加を躊躇した方々もおられたのではないかと思います。今後，withコロナ社会の成熟とともに，参加者も増えていくことを願っています。

講習会当日は，村松支部長にご挨拶をいただいた後，講習を開始しました。

講義1では，「メーカー技術者による測定原理の基礎」と題して，株式会

社日立ハイテクサイエンスの夏井克己氏より原子吸光分析法とICP発光分光分析について，深井隆行氏より蛍光X線分析について，高橋秀裕氏より熱分析(TG/DTA及びDSC)について，それぞれご講義いただきました。各分析法について，基礎と測定原理の解説のほか，最新機器を含む分析装置の特徴や性能についてご紹介いただきました。一つの分析法でもいくつかの機器があり，それらがどのように違うのかがよくわかる講義であったと思います。

講義2では，関西学院大学の千葉光一先生に「プラズマ分光分析法による超微量分析技術の進歩と将来 - 温故知新に学ぶ分光分析 - 」と題してご講義いただきました。原子吸光分析やICP発光分光分析などの原子スペクトル分析法で何に注意すべきかについて，分光器のスペックや各測定法の検出下限，バックグラウンド補正，干渉などを例に挙げながら，わかりやすく解説いただきました。各測定法や測定装置には必ず長所と短所があり，それらをきちんと理解した上で，目的に見合った分析法や装置を選択する重要性について，メッセージ性あふれるご講演だった気がします。

講義3では，京都府立大学の高野和文先生に「DSCを用いたタンパク質の安定性解析」と題してご講義いただきました。熱分析の一つであるDSC

報告

を用いて、タンパク質の熱変性によって生じる熱量変化を測定し、タンパク質の安定性を評価する研究例をご紹介いただきました。タンパク質の種類や構造、官能基の違いのほか、pHの違いなどが熱容量曲線に明確に表れ、それらは熱力学的パラメータとして定量化できることを、実データを示しながら解説いただきました。熱分析法が（狭義の）分析化学以外の分野で巧みに利用されていることを実感できるご講演であったと感じます。

午後の実習では3グループに分かれ、(a) 原子吸光分析と ICP 発光分光分析、(b) 蛍光 X線分析、(c) 熱分析のすべての分析機器の操作を実際に体験しました。第一部の講義で紹介された機器を主に使用し、実試料を実際に測定する一連の操作を参加者で分担しながら行いました。実物に触れることができる点は、オンライン講習会では不可能であり、改めて現地講習会の重要性を実感しました。なお、参加者が定員より少なかった分、各自が実習で装置に触れる時間が増えた点は、参加者にとって“幸運”だったかもしれません。

以上のような内容で講習会はトラブルなく無事終了しました。参加者からのアンケート結果を以下に示します。

【アンケート結果】

※「難易度」は次の5段階で回答

A (とても易しい) ~ E (とても難しい)

※「満足度」は次の5段階で回答

A (非常に満足) ~ E (非常に不満)

講義1	A	B	C	D	E
難易度	0%	30%	30%	30%	10%
満足度	30%	60%	10%	0%	0%

講義2	A	B	C	D	E
難易度	0%	20%	10%	60%	10%
満足度	40%	40%	20%	0%	0%

講義3	A	B	C	D	E
難易度	0%	10%	20%	20%	50%
満足度	20%	30%	50%	0%	0%

実習	A	B	C	D	E
難易度	10%	40%	30%	10%	10%
満足度	60%	30%	10%	0%	0%

興味深い点は、講義内容は比較的難しいと回答した一方で、満足度は比較的高い回答が得られたことです。この結果は、参加者が「自分の知らない難しいと感じる内容を聞く、知ること」に講義の価値を見出していることを示していると思われます。一方、実習については満足度が非常に高い回答が得られ、実習を伴う現地講習会の魅力が満足度に表れたものと推察されます。

今回の講習会は、大きく分けて3種類の分析法を取り扱いましたが、参加者は、これらのうち一つに携わる方々が多かったようです。この点に関して、「自分には直接関係ない分析法の話聞いて良かった」とのご感想の一方で、「自分が携わる分析法について、もう少し深い（あるいは入門的な）話を聞きたかった」というご感想もいただきました。また、「実習の時間がもう少し長くしてほしい」というご意見も頂戴しました。講習会にどれだけの内容を盛り込むか判断が難しいところですが、時間に関しては、今回は若干内容が多く、スケジュールがタイトでした。特に講義2、3の千葉先生、高野先生には35分間というかなり短い時間での講義を強いることとなり、大変申し訳なく思っております。実習時間の増加も含め、講習の容量とスケジュールについては、今後の講習での改善点になると思われます。

なお、本稿執筆者である本講習会の責任者として最大の失敗は、写真撮影を失念していた点です。本報告で講習時の写真を一枚も掲載できないことを何卒お許しください。

最後になりましたが、本講習会は株式会社日立ハイテクサイエンス様の全面的なご協力のもと、コロナ禍のなかで無事開催することができました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。また、講師の皆様をはじめ、本講習会の開催にご尽力いただきました関係者の方々に厚く御礼申し上げます。ありがとうございました。

(甲南大学 岩月聡史)

令和4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：2022年7月15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

Cisco Webex を用いた同時オンライン配信

講演

1. 『金属材料の計測に用いる電解液の探索：脱既存法』
(住友電工プリントサーキット株式会社) 中山 茂吉 氏
2. 『非常識のすすめ：“地球温暖化”から“イオン溶媒和”まで』
(神戸大学理学研究科) 大塚 利行 氏

本講演会ではご定年退職されました中山茂吉先生と大塚利行先生をお招きし、両先生が長年取り組んでこられた研究に関してご講演いただきました。中山先生からは、実応用につながった多くの事例を、大塚先生からは学生への授業内容を含めご自身の研究姿勢についてお聞きすることができました。本講演会には、会場およびオンライン参加者合わせて58名の参加がありました。

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。

(大阪公立大学 中田 靖)



大塚利行先生



中山茂吉先生

金属材料の計測に用いる電解液の探索：脱既存法

住友電工プリントサーキット 中山茂吉

腐食解析などへの活用のため、長年、電気化学分析法の開発を行ってきました。計測データの「分離度」に着目して、電解液の探索に注力した2つの事例を紹介します。

◇銅表面の腐食生成物の状態別定量

銅製品の腐食解析には銅酸化物 (Cu_2O と CuO) などの腐食生成物の状態別定量法が有用である。1930年代から、中性付近の電解液を用いた電気化学分析法が適用されてきたが、定性面で物足りず、また計測過程での Cu_2O と CuO の還元順番が明確でなかった(解釈次第で定量値が変わる)。 Cu_2O と CuO の分離度に着目して LSV (Linear sweep voltammetry) で検討を行い、高アルカリ液 (6MKOH+1MLiOH) を開発法の電解液に決定した。 Li^+ イオンの Cu_2O に対する還元抑制効果を見出したのは幸運だった(理論面からの到達は困難)。早速腐食防食学会で発表したが、既存法と比較して電解液が尋常でないせいか、残念ながら御批判ばかりを頂いた。反面、しっかりまとめようとの意欲が沸き、後に *Anal.Sci.* 誌に掲載されることとなった¹⁾。開発法では、銅酸化物に加えて銅硫化物や緑青も同時に分析できる。また Cu_2O よりも銅の酸化数が高い CuO が先に還元するとの還元順番を立証²⁾し、腐食防食学会からも認証された。図1は、3種類の標準試料 ($\text{CuO}|\text{Cu}$, $\text{Cu}_2\text{O}|\text{Cu}$, $\text{CuO}|\text{Cu}_2\text{O}|\text{Cu}$: 膜厚 $\sim 1\mu\text{m}$) を高アルカリ液または既存法の 0.1 MKCl 中で計測 (1mV/s) した結果である。高アルカリ液中では CuO と Cu_2O が明瞭に分離するのに対して、0.1 MKCl 中では状態別の評価が困難である。

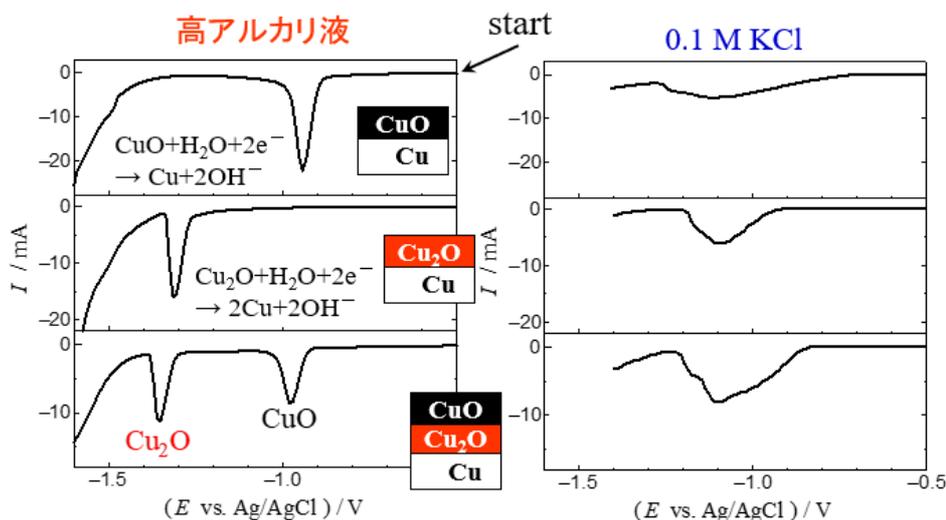


図1 電解液の違いに対する標準試料の計測データ

- 1) S. Nakayama, T. Notoya, and T. Osakai, *Anal.Sci.*, **2012**, 28, 323-331.
- 2) S. Nakayama, T. Kaji, M. Shibata, T. Notoya, and T. Osakai, *J. Electrochem. Soc.*, **2007**, 154, C1-C6.

報告

◇錫表面の腐食生成物の状態別定量

錫は比較的耐食性に優れるが、環境次第で酸化皮膜が生成して変色する。錫に対しても既存法の電解液（主にホウ酸緩衝液）に拘らずに探索を行った。銅酸化物の評価法に倣ってアルカリ性の電解液を候補に挙げたが、高アルカリ液中では錫本体が溶解した。種々検討を行って、開発法³⁾の電解液をアンモニア緩衝液（0.5 M NH₄OH + 0.5 M NH₄Cl）とした。錫酸化物の標準試料（錫板表面に SnO と SnO₂·nH₂O が同程度生成；膜厚～0.2 μm）の計測データ（10 mV/s）を図2に示す。大気腐食で生成する錫酸化物は通常 SnO と水和した SnO₂ である。既存法では明瞭なピークを得られない一方、開発法では両酸化物の還元ピークが十分分離した。銅とは異なり、酸化数の小さい SnO が先に還元された。NH₄⁺の濃度が不十分だと SnO₂ が還元されにくい（1 M KCl 中での計測データを参照）。おそらく SnO₂ センサの原理と同様、アンモニアが SnO₂ 表面の吸着酸素を除去して電気伝導度が回復したため、十分に還元できたのであろう。アンモニア緩衝液の選択の際、このような特殊な機能を認識していなかった。

なお銅合金に錫めっきした材料の評価にも、アンモニア緩衝液が適している⁴⁾。

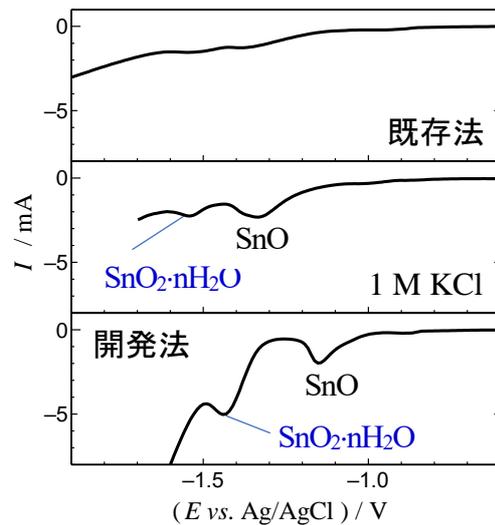


図2 標準試料の計測データ

- 3) 中山茂吉, 杉原崇康, 能登谷武則, 大塚利行, 材料と環境, **2013**, 62, 16-21.
- 4) 中山茂吉, 林美樹, 藤岡寛之, 関谷貴志, 能登谷武紀, 大塚利行, 表面技術, **2017**, 68, 349-354.

上記2つの事例を中心に、電気化学分析法を開発して学会発表を行ってきました。アドバイスを頂きました神戸大学・大塚利行先生、元北大・能登谷武紀先生をはじめ諸先生方に感謝申し上げます。

(補足)

学会の講演大会にて初めての場所などを目にするると、脳が活性化して研究に有益であったと自己満足しています。

今でも強く記憶に残っているのは、出雲大社の近くの博物館に設置されていた銅鐸です。事前調査なしに、偶然入った博物館の中で見つけました。研究を含めて、予定外の行動が思わぬ成果をもたらすこともあるようです。



古代出雲歴史博物館内：2008年に国宝

非常識のすすめ

“地球温暖化” から “イオン溶媒和” まで

神戸大学 理学研究科 大塚 利行

17 C のニュートンによる万有引力の発見に始まり、ファラデーの電磁誘導 (19 C)、シュレーディンガーの波動方程式 (20 C)、アインシュタインの相対性理論 (20 C)、ワトソン・クリックの DNA の二重らせん構造 (20 C) の発見など、この数世紀の間に目覚ましく科学知識が高度化してきた。一見、基礎的で重要なことはやり尽くされている感がある。しかし、多くの重要な科学的発見は、常識 (Common Knowledge) を否定するところから始まる。本支部講演では、二つの “非常識” な話題を提供させて頂いた。

一つ目は “地球温暖化” である。CO₂ による “地球温暖化” は、今や世界の常識であり、それを否定することを言えば悪者扱いされるような状況だ。CO₂ の排出規制のために原発の再稼働を主張する論調も目立ち始め、危惧される。しかし、“地球温暖化” を主張する科学的データは、かなり疑わしい。確かに大気中の CO₂ 濃度は確実に増大しているが、世界各地の平均気温のデータには、ヒートアイランド現象の影響が無視できない。実際、人口密度が小さい三宅島 (東京都)、グリーンランド、南極昭和基地などの平均気温は上昇していない。海面も、オーストラリア国立潮位研究施設やハワイ大学の測定によると、あの沈みつつある太平洋の島国ツバルの潮位は、過去 10~20 年間の測定で年 5.7 mm か 0.9 mm の上昇 (たぶん測定誤差範囲内) しか認められていない。おそらく、ツバルの “界面上昇” は地盤沈下によるものだろう (大阪の “海面” は過去 100 年間で 2.6 m も上昇!)。百歩ゆずって温暖化しているとしても、CO₂ がその原因であることが疑わしいデータがある。南極氷床コアから得られた過去 34 万年間の気温と CO₂ および CH₄ の濃度のデータを見ると、氷河期に挟まれた 4 回の比較的温暖な時期 (間氷期) には、確かに気温の上昇とともに CO₂ 濃度の上昇が見られる。しかし、CH₄ 濃度も同様の変化を示している。出所の違う炭素の酸化体と還元体が同様の濃度変化を示すことは、CO₂ が温暖化の原因だという常識を疑わせるものがある。実際、ハワイのマウナロア観測所が発表したデータには、温度がピークを示した後に CO₂ 濃度がピークに達するという注目すべき観測結果が示されている。つまり、CO₂ 濃度の上昇は温暖化の “原因” ではなく “結果” だということである。ならば、何が地球の気温を変えているのであろうか? 答えは H₂O である。地球温暖化論者は、H₂O の量は地球上で一定であるから地球の気温を変化させない (H₂O は温暖化ガスから外す) としているが、H₂O (海) は地球表面の 7 割を占め、空には H₂O が凝結した雲が漂っている。そして、H₂O も太陽光 (赤外線=熱) を吸収するのである。しかし、地球上の H₂O の動き (たとえば深層海流や雲の生成) は、まだ十分に解明されておらず、“地球温暖化” のシミュレーションに適切に反映されていない。結局、地球の気温を決定づける基本的に重要なものは太陽であろう。地球の自転軸の傾き、自転軸の歳差運動、公転軌道の離心率の周期的な変化に起因する日射量の周期的変化 (ミランコビッチ・サイクルという) は、南極氷床コアから推定された気温変動と相関が良いように思える。いま世間で常識とされている “地球温暖化” を一度否定してみて、信頼できる測定データを元に、真摯に科学的な検討をしてみることが肝要であろう。なお、この “地球温暖化” の話題は、紀本岳志氏 (元近畿支部長) からのご教示によるところが大きい。紀本氏によるご高説¹⁾も参照されたい。

もう一つの “非常識” な話題は、イオン溶媒和に関するものである。講演者は長年、油水面界面

オン移動の研究を行ってきたが、三十年ほど前に自ら開発した電気化学測定法（イオン移動ボルタンメトリー）を用いて、各種ポリ酸アニオン（ $[\text{SiMo}_{12}\text{O}_{40}]^{4-}$, $[\text{PW}_{12}\text{O}_{40}]^{3-}$, $[\text{P}_2\text{Mo}_{18}\text{O}_{62}]^{6-}$, $[\text{Mo}_6\text{O}_{19}]^{2-}$ など）の油水界面での標準イオン移動電位（ $\Delta_0^W \phi^\circ = \Delta G_{\text{tr}}^{\circ, W \rightarrow 0} / zF$ ； $\Delta G_{\text{tr}}^{\circ, W \rightarrow 0}$ は標準ギブズエネルギー）の測定を行なった。測定に供したポリ酸アニオンは、様々な大きさ（半径 r ）と電荷数（ z ：-2 価から -6 価）を有しているにも関わらず、 $\Delta_0^W \phi^\circ$ の実験値が z/r^2 に明確な依存性を示した。もし、公知のボルンの静電理論（常識！）に従うならば、 $\Delta_0^W \phi^\circ$ は z/r に依存するはずであるが、そうはならなかった。そこで講演者は、この事実がイオン-溶媒間の近接相互作用の重要性を示すものと考え、この近接相互作用に立脚する非ボルン型の溶媒和理論²⁾の構築を試みてきた。

非ボルン型の溶媒和モデルでは、イオンと溶媒との長距離型の相互作用を、寄与が小さいため敢えて無視し、イオンの溶媒和エネルギーを、イオン周りにイオンと溶媒間のナノ界面を形成するエネルギー（いわゆる空孔形成エネルギー）として評価した。そして、その空孔形成エネルギーがイオンと溶媒分子との近接相互作用（クーロン、分極、電荷移動、交換）により影響されるとし、イオンの表面積あたりの溶媒和エネルギーをイオンの表面電場（ E ）の二次関数として定式化した。ただし、 E の二次関数の係数は理論的に正確に見積もることが困難なため、溶媒和エネルギーの実験値（文献値）を用いた回帰分析によって決定した。その結果、球に近似できる無機イオンの水和エネルギーについて精度の高い回帰ができることが示された。さらに、表面電場が均一でない有機イオンについて、DFT計算（Gaussian09）に基づいてイオン表面のローカルな電場を計算するサブプログラムを開発し、有機イオンの水和エネルギーについても無機イオンと同様に回帰分析できることが示された。

さらに非ボルン型理論は、無機および有機イオンの油水界面での $\Delta G_{\text{tr}}^{\circ, W \rightarrow 0}$ の予測にも適用できることが示された。この際、親水性の高い無機イオンや親水基を有する無機イオンでは、イオンが水相から油相へ移動する際、いくつかの水分子を伴って移動する現象（水の共抽出）を的確に考慮することにより、様々なイオンの $\Delta G_{\text{tr}}^{\circ, W \rightarrow 0}$ を精度良く予測できることが示された（誤差は $\Delta_0^W \phi^\circ$ に換算して20 mV程度）。

このような $\Delta G_{\text{tr}}^{\circ, W \rightarrow 0}$ の理論的予測は、薬剤の膜透過の in silico 予測に応用できることが示されている。講演者らは、実際に各種カチオン性（アミン系）薬剤についてイオン移動ボルタンメトリーによる $\Delta_0^W \phi^\circ$ の測定と、人工脂質膜透過性試験（PAMPA）およびそのデジタルシミュレーションによる解析を行い、薬剤イオンの $\Delta_0^W \phi^\circ$ と PAMPA における薬剤（中性体）の脂質膜への分配係数（ $\log K_{D,M}$ ）との間に比較的良好な相関があることを見出した。これにより、薬剤の構造式のみから PAMPA の透過係数を計算機によって見積もれることを示している。

さらなる応用の一例として、界面活性剤の油水界面吸着の理論的予測への応用についても紹介した。非ボルン型理論により、油水界面を部分的に横切ったイオン表面のギブズエネルギー変化（これを吸着エネルギーと見なす）を計算により求めたところ、1-dodecanol などの3種類のアルキルアルコールについて、滴下時間法を用いて実験的に求めた吸着エネルギー（油相から界面）と良く一致した。さらに、イオン性の界面活性剤（hexadecyltrimethylammonium など）についても、油水界面での電気二重層の効果を考慮した吸着エネルギーの予測が可能であることが示されている。なお、この理論的アプローチは、イオン性界面活性剤の臨界ミセル濃度（CMC）の正確な予測にも応用できる。

常識を疑えば真実が見えてくる。皆さんも一度常識を疑ってみませんか。

- 1) 紀本岳志, ぶんせき **2000** (10), 623-624.
- 2) T. Osakai, *Rev. Polarogr.* **2022**, *68*, 3-14.

報告

第16回近畿支部若手夏季セミナー (～ぶんせき秘帖 卷ノ拾六～)

主催： 日本分析化学会近畿支部
協賛： 株式会社島津製作所
日時： 2022年8月4日(木)～5日(金)
場所： 株式会社島津製作所 本社・三条工場(講演会及び工場見学)
ホテル京都エミナース(ポスター発表)
参加者数： 68名

プログラム

2022年8月4日(木)

島津製作所三条本社

教育講演1 大塚 浩二(京都大学工学研究科 教授)
依頼講演1 石濱 泰(京都大学薬学研究科 教授)
特別講演 上田 輝久(株島津製作所 代表取締役 会長)
ショートプレゼン ポスター発表者

ホテルエミナース

ポスター発表

2022年8月5日(金)

島津製作所三条本社

教育講演2 村松 康司(兵庫県立大学工学研究科 教授)
依頼講演2 柳田 剛(東京大学工学系研究科 教授)
依頼講演3 渡邊 京子(株島津製作所 分析計測事業部 副ビジネスユニット長)
依頼講演4 植村 卓史(東京大学工学系研究科 教授)
島津製作所工場見学
閉会式・優秀発表表彰

優秀発表賞

阿部 友哉(大阪公立大学工学研究科)
多々野 敦哉(京都大学工学研究科)
山田 稜河(兵庫県立大学物質理学研究科)

報告

日本分析化学会近畿支部の夏の恒例行事である若手セミナー、「ぶんせき秘帖」も今回で16回目を迎えた。近年、コロナ禍のため対面での開催ができない状況が続いたが、本年度は3年ぶりに通常通りの対面形式で開催した。講演会場では、感染対策に万全を期して、マスク着用の徹底とアルコール消毒など行い、無事会を終えることができた。

第16回のセミナーでは、分析の基礎、企業研究、プロテオミクス研究、材料化学分野の最先端研究等の幅広い研究講演会を開催するとともに、若手研究者の交流の場としてポスター発表会を開催した。本セミナーを通じて、分析化学に携わる若手研究者を激励し、また、当該分野で優れた業績をあげた将来を嘱望される研究者を顕彰するという趣旨の下、学生の皆さんの新たなコミュニティ構築の場としても実りのある2日間になった。

第一日目は、あいにくの悪天候ではあったが、予定通り多くの参加者が会場に集まった。最初の教育講演1では、大塚浩二先生(京都大学工学研究科)が「回顧:MEKCの40年」と題して講演をされた。本年度で定年退職を迎えられる大塚先生は、過去の研究歴を振り返りながら、人とのつながり重要性を講演された。



大塚浩二 先生

依頼講演1では、世界をリードするプロテオミクス研究者である石濱泰先生(京都大学薬学研究科)が「未開拓プロテオミクスへの挑戦」と題して講演をされた。企業から大学の研究への転向に関わる苦労話や著名な先生との出会いについて紹介された。さらに、ポストゲノムからプロテオーム解析への歴史を紹介されたのち、初期段階のプロテオーム解析の実例から、引用回数が1万回を超えるご自身の論文の内容についても詳しく解説された。聴講していた学生にとっても、非常に刺激のある講演であった。



石濱泰 先生

特別講演では、本セミナーのメインの講演として、上田輝久氏(島津製作所 代表取締役会長)が「分析化学を起点とした異分野交流によるイノベーションの実際」と題して講演をされた。本セミナーでは、現学生の研究意欲を向上させることを一つの目的としており、その趣旨に沿った企業目線からの様々なエピソードが紹介された。その中で、特に大学におけ

報告

る基礎研究が如何にして企業研究に応用され、そして、我々の生活の一部に活用されるかについて、わかりやすく解説された。学生及び若手研究者にとっては、普段聞くことができないような大手企業トップの苦勞話や若手研究者に何を求めているのか等を知ることができ、非常に有意義な時間となった。また、聴講席には島津製作所代表取締役 社長の山本靖則氏も急遽参加され、参加者にご挨拶された。本セミナーは、島津製作所の全面的なバックアップで実現したもので、関係者の皆様に感謝申し上げます。



上田輝久 会長

3名の先生方の講演の次に、ポスター発表者によるショートプレゼンテーションが行われた。コロナ禍で対面での口頭発表の機会が少なく、不慣れな学生が多いのではないかと不安であったが、発表者全員（40名）が時間通りに発表を終え、これからの成長が期待できる発表ばかりであった。また、1日目の記念として、上田会長、山本社長を含めた記念写真を撮った。将来、この中から世界をけん引する研究者が生まれることを期待する。



集合写真

報告

ショートプレゼンテーション終え、会場を島津製作所から宿泊施設のホテル京都エミナスに移動した。感染対策をしながら、着席型の夕食会を開催することができた。例年のように自由に歩き回るような懇親会スタイルではなかったが、普段話す機会がない学生同士、先生方が自由に会話できる場を設けることができ、参加者からは満足であったとの声をもらった。さらに、夕食のあとは、会場を移してポスター発表が行われた。対面形式のポスター発表も長期間自粛されていたが、始まってみると発表者の学生さんたちは、非常に熱心に自身の研究を説明する姿があり、説明を聞く学生、先生方も久しぶりのポスター発表に熱が入っていた。



夕食及びポスター発表

第2日目は、再び島津製作所に場所を移し、午前中は4件の講演会を行った。教育講演2では、日本分析化学会近畿支部支部長の村松康司先生（兵庫県立大工学研究科）が「予想もなかったことが面白い」と題して講演をされた。企業から大学への移行について、ご自身の体験を紹介された。また、研究活動のみではなく、文武両道の精神の重要性についてもお話しされた。



村松康司 先生

報告

依頼講演 2 では、酸化金属分野で世界をけん引する研究者である柳田剛（東京大学工学系研究科）が「空間選択的な結晶成長化学から堅牢な人工嗅覚エレクトロニクスへ」と題した講演をされた。分析化学分野では、普段あまり聞くことができない精密な材料設計、合成についてのノウハウを紹介され、さらに、基礎研究から応用への着想が研究モチベーションには重要であることが紹介された。



柳田剛 先生

依頼講演 3 では、企業研究の最先端で研究する女性研究者として、島津製作所の渡邊京子氏が「高速液体クロマトグラフを通して見た世界：ミクロとマクロの視点」と題した講演をされた。企業研究の末端からスタートして、企画立案、計画実行、さらに近年における管理職として研究者の日々の葛藤や女性研究者ならではの視点など、特に参加した女子学生にとって有意義な講演となった。



渡邊京子 氏

最後の依頼講演 4 では、この十年間に急速に注目されるようになった金属有機構造体（MOF）の分野で世界的にも有名な研究者である、植村卓史先生（東京大学工学系研究科）が「錯体ナノ空間で高分子を分離分析する」と題して講演をされた。ユーモアを入れつつも、極めて精密に設計されたナノ空間を



植村卓史 先生

合成し、さらに、その物理化学的な特性を知るうえで、分析化学がいかに重要であるかをお話しされた。また、MOF 空間によってこれまで未踏であった合成高分子の分離が実現する可能性についても紹介され、会場からは活発な質問が飛び交った。

予定されていたすべての講演が終了したのち、昼食をはさんで島津製作所内の工場見学が実施された。一般者でも参加できる見学ツアーに加えて、本セミナー参加者のみを対象とした特別コースも準備されており、参加された先生方や学生から非常に好評であった。工場見学終了後、優秀発表（ポスター発表）の表彰及び閉会式が行われた。8名の先生方に審査に協力いただき、以下の3名が表彰された。

報告

阿部 友哉 君(大阪公立大学大学院工学研究科)

「マイクロ・ナノ流路内電気二重層厚さ制御に基づくナノ粒子分級法の開発」

多々野 敦哉 君(京都大学大学院工学研究科)

「HPLC によるフルオラス親和力の基礎評価と分子認識材料の開発」

山田 稜河 君(兵庫県立大学大学院物質理学研究科)

「3 極式マイクロウェルアレイ型電気回転デバイスによる細胞の化学刺激応答モニタリング」



優秀発表の表彰

以上の通り、3年ぶりに対面で開催された第16回の夏季セミナーは、大きな問題もなく終えることができた。参加された多くの先生から、“やはり対面での交流はオンラインとは異なる充実感が生まれる”との声をいただいた。次年度以降は、もう少し感染対策が緩和され、参加者も多くなることが期待できる。

最後に本セミナーの開催にあたり、多大なるご尽力を賜りました、島津製作所 井上敬章氏、大草真治氏ならびに同社スタッフの皆様に深く感謝の意を表します。

令和4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：2022年12月2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、Cisco Webex を用いた同時オンライン配信

講演

1. 『放射光の法科学鑑定への応用』

（兵庫県警察本部科学捜査研究所）渡邊 誠也 氏

2. 『ケモメトリックスの歴史と未来～AIも含めて』

（大阪大学薬学研究科）高木 達也 氏

講演1では、新しく近畿支部幹事になりました渡邊 誠也先生にお願いし、法科学鑑定
の話題についてご紹介いただきました。講演2では、今年ご定年退職されました高木 達也
先生から、先生が長年取り組んでこられたケモメトリックス（計量化学）に関して俯瞰的な
お話しをいただきました。本講演会には、会場およびオンライン参加者合わせて55名の参
加がありました。

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。

（大阪公立大学 中田 靖）



渡邊 誠也先生



高木 達也先生

報告

放射光の法科学鑑定への応用

兵庫県警察本部科学捜査研究所

渡邊誠也

1 はじめに

科学捜査研究所(科捜研)は全国の警察本部ごとに設置されている法科学鑑定専門の部署である。法科学鑑定には、生物、化学、物理、文書、心理など様々な分野があり、化学分野では違法薬物・毒物の分析、血中アルコール鑑定、油類分析、塗膜片・ガラス片等の微細物の異同識別鑑定などを主たる業務としている。

大型放射光施設 SPring-8 は 1997 年に供用が開始され、兵庫県警科捜研は 2001 年から法科学鑑定としての利用を開始した。SPring-8 の高輝度放射光 X 線を利用する分析法は種々あるが、蛍光 X 線分析法による微細ガラス片や単繊維片中の含有微量元素分析、X 線回折法による違法薬物の同定、繊維片の配向性分析など鑑定(研究)実績を積み重ねている。本稿では放射光 X 線によるイメージング技術を利用した、微細焼骨片の人獣鑑別、火災時に発生する電気配線の熔融痕の非破壊観察について簡単に紹介する。

2 X 線 CT 法を用いた微細焼骨片の人獣鑑別

X 線 CT は医療診断にも用いられるので一般の人にも身近な技術となっており、ラボ用の CT 装置も存在している。しかし、放射光 X 線を光源とする CT はラボ機に比べ分解能で優っており、X 線エネルギーも可変であるため金属資料の内部構造観察などラボ機では不可能な測定も可能である。

骨は緻密骨と海綿骨とに分かれており、緻密骨には毛細血管が通るハバース管(H)という微小な空孔が、またハバース管を囲むように二次オステオン(On)という組織が存在している。これらの組織はヒト、ブタ、ウシといった陸生の中大型哺乳類で観察され、CT で骨断面像を観察するとこの H と On がドーナツ形に現れる。これらの面積を人獣間で比較すると動物に比べヒトの方が大きいことが知られており、H-On 示数(H 面積/On 面積×100)で比較すると動物が 2.5～3.8 に対し、ヒトが 5.7～8.4 という先行研究の結果が示されている。

ところで、証拠隠滅のために遺体が焼かれ他所へ遺棄されるといった事件が起きた場合、発見された「骨のようなもの」がヒトのものか動物のものかが問われることがある。微細な焼骨片は脆くて壊れやすいため、組織像観察のために樹脂包埋して薄切資料を得ることが困難である。また、焼成によって骨は収縮するため人獣鑑別の重要な指標である H-On 示数も変化する可能性があるが、焼骨の人獣鑑別についての詳細な研究例は非常に少ない。そこで、神戸大学医学部及び新潟医療福祉大学と共同で実験を行った。

SPring-8 の BL20B2 というビームラインで X 線 CT 測定を行い、ヒト、ブタ、ウシ、サルの焼成前後の骨組織断面画像を取得した。測定時間は 1 資料当たり約 10 分、焼成条件は電気炉加熱で 800℃5 分加熱後、自然放冷した。Fig.1 にウシ大腿骨(焼成前)の組織像を示すが、ハバース管、二次オステオンが明瞭に観察されている。それ以外にも葉状骨、

報告

オステオンの直線的配列など動物骨に現れる特徴点が観察された。ヒトと各種動物骨の焼成前後の骨断面組織像において観察されたハバース管、二次オステオンから、それぞれの面積を求め H-On 示数を算出した。

ヒト骨も動物骨も、焼成後の骨の H-On 示数は焼成前に比べやや増加していることが分かった。これは二次オステオンの収縮率がハバース管よりも大きいためと考えられる。焼成後の人骨の H-On 示数は焼成前後の動物骨の H-On 示数に比べ大きい値を示したことから、ヒト骨は焼けたあとであっても動物骨との識別は可能であることが示された。

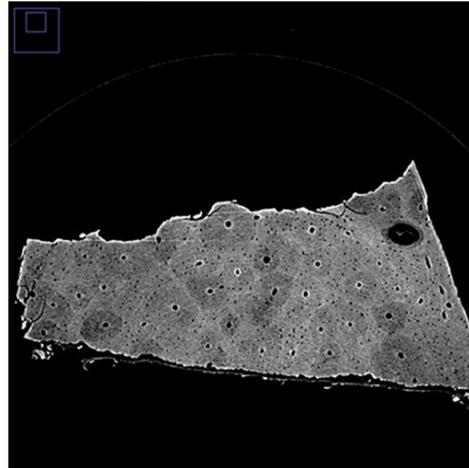


Fig. 1 ウシの肋骨の骨断面組織像

3 火災時に発生する溶融痕の非破壊観察

家屋内には多数の電気製品が存在するが、その電気配線が何らかの原因で短絡して発火し、火災に至る場合がある。これを電気火災と呼ぶが、この際に短絡箇所の銅線が溶融切断され、先端部分に球状の「電氣的溶融痕」と呼ぶものが生成する。一方で電気が原因でない火災の場合でも火災の熱によって電気配線が溶融切断し、先端が球状の「熱的溶融痕」が生成する。この両者の識別は火災原因の特定にとって重要である。電氣的溶融痕は内部に「ボイド」と呼ぶ小さな空孔が多数生成するが、熱的溶融痕はほとんど生成しないという違いがあり、その観察が識別のポイントである。現状は物理的に溶融痕を切断してボイドの有無を観察しているが、破壊検査であることと、切断箇所によっては電氣的溶融痕であってもボイドがほとんど観察されず、識別が困難な場合があるという欠点がある。この2つの欠点を同時に解決する手段として X 線 CT に着目した。

ビームライン BL20B2 による CT 測定の結果を Fig.2 に示す。電氣的溶融痕は内部に多数の、かつサイズの大きいボイドが発生しているのに対し、熱的溶融痕はサイズが小さく数も少なく、両者の識別が非破壊かつ短時間に行うことができた。

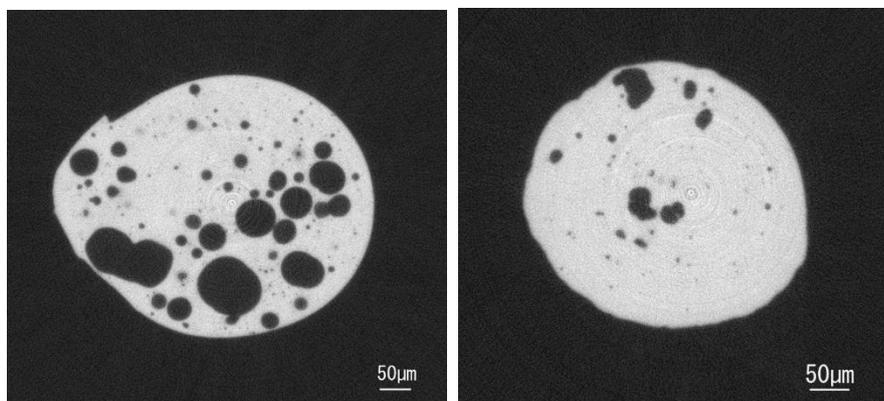


Fig. 2 溶融痕の CT 非破壊断面画像(左:電氣的溶融痕, 右:熱的溶融痕)

ケモメトリックスの歴史と未来～AI も含めて

大阪大学大学院薬学研究科 高木 達也

【序論】

「計量X学」という学問分野は広大に存在する。例えば文科系分野でも、計量言語学では新井、村上 [1,2] が源氏物語・宇治十帖が紫式部の作品かどうかを数理科学的観点から議論した。計量歴史学では安本 [3] により、古代の天皇の活躍年代が推定された。これに比べると自然科学分野では同様な研究は遅れ気味であったかもしれない。ケモメトリックス (計量化学) という単語の初出は、Svante Wold が 1971 年に、Grant を取るのに用いたのが最初と思われる。その後、Wold や Kowalski らにより、この分野が認識されるのは 1980 年代に入ってからのように思われる。21 世紀にはいと機械学習、人工知能と名を変えて、計量X学は飛躍を遂げた。近年では囲碁や将棋で名人級の棋士に勝ち、実用的な外国語-日本語翻訳を行い、タンパク質の3D構造を精度よく推定し、量子化学計算を行うに至った。ここでは「第3次ブーム」と言われる人工知能と、(広義の) 化学との関連を述べ、未来への展開を推測することとする。

【本論】

1. ケモメトリックスの黎明

序論で述べたように、ケモメトリックスと言う単語は Svante Wold が 1971 年に、Grant を取るのに用いたのが最初と思われる。この頃は、混合物のスペクトル分離や時系列スペクトルの解析に、数理科学的な手法が応用され、それがケモメトリックスの黎明となったと記憶している。ケモメトリックスとは分析化学における数理科学寄りの分野であった。国内では 1970 年代末頃から、多変量解析法の応用が始まる。例えば筆者らのグループ [4] により、ガスクロマトグラフィーの保持データを因子分析で解析する試みが行われた。だが、この時期 (90 年代にかかるが) の主流は、近赤外分光による多成分の同時定量に有った [5]。例えば、田中ら [6] は、近赤外分光と PLS を用いて、ナシ果汁から多種類の糖の定量分析を行っている。ほぼ同時にニューラルネットワークの導入が行われた。例えば、松本らは [7] 近赤外分光とニューラルネットワークを用いてプラスチック廃棄物の分析を行っている。しかし、ニューラルネットワーク、いや、多変量解析を含む機械学習は長い冬の時代を迎える。その困難さに比べて得られるものが少なかったからだ。

2. 冬の時代

冬の時代は 90 年代後半から 20 年近くに及ぶ。機械学習が冬の時代を迎えるのは、第 5 世代コンピュータ・プロジェクトが十分な成果を残せなかった事による所も大きい。「人工知能」へのプログラミング言語として華々しく登場した Prolog や Lisp も同時に冬の時代を迎える。しかし、この冬の時代は無駄ではなかった。

第 1 に「人工知能よりとにかく早い計算機へ」と世界的に舵が切られ、国内でも「京」プロジェクトが始められた。当初理論性能を争う姿勢だったこのプロジェクトも、様々な切欠で実速度の向上を目指した。この為、引退する間際まで実速度は世界のトップを争った。第 2 に、この間も地道な研究は行われ、様々な機械学習法 (例えば深層学習、強化学習、ランダムフォレスト、サポートベクターマシン) が提出、次の時代の下地を作った。この 2 つは決して独立ではない。高速計算機なしに深層学習や強化学習はその効果を発揮し得なかったらうし、Prolog が忘れられていけば、WATSON™ [8]

報告

は完成できなかったかもしれない。長い潜伏期間を経て、2つの衝撃がやって来る。

3. 第3次ブーム

2012年、2つの衝撃がこの分野に到来した。私はこれを、「Toronto ショック」「Google ショック」と呼んでいる。2012年のImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge (ILSVRC)で、Hintonら[9]が画像認識で従来の精度を10.8%も凌駕したことが、驚異をもって迎えられた。ほぼ同時期にGoogleの研究者[10]が、教師なし深層学習を猫の画像について行ったところ、中間層に「猫の概念」ともいえる画像を捉えている層が見つかったと報告した。この学習では学習させている画像が猫であるかそうでないかという情報は与えていない。にもかかわらず、明らかに画像は猫の顔と診ることができる。機械学習が、自動的に猫の概念を捉えたこと、これも驚異を持って迎えられた。

これを契機に、一気に時代は加速する。AlphaGo (深層学習+強化学習)が囲碁の名人級の棋士(李世石)に4勝1敗と勝利するのは2016年、AlphaFold2 [11]は、それまで夢物語に近く考えられてきたアミノ酸配列からのタンパク質3D構造の推定を相応の精度で行い(2020年)、MATLANTIS™が、DFT計算をAIで行うことにより驚異的な速度を見せたのもほぼ同時期だ。

4. ケモメトリックスの未来

AIの発展により新時代を迎えたのはケモメトリックスだけではないと、筆者は考える。私たち人類全体がこの時代の恩恵を受けなければならない。或いは、今まで行われてきた作業がAIにとって代わられるかもしれない。しかし考え方を考えてみよう。もはやAIが行ってくれるような作業に人々は悩まされる必要はないのである。ケモメトリックスは従来、分離分析に大きな役割を担ってきた。これからは、より創造的な研究、例えば、深層学習を凌駕するような学習法の開発に挑む方向へと舵を切る時期がやってきたのかもしれない。

参考文献

- 1) 新井皓士、一橋論叢、**1997**, 117(3), 397-413.
- 2) 村上征勝、シェークスピアは誰ですか? 計量文献学の世界、文藝春秋、**2004**、125-153.
- 3) 安本美典、新版・卑弥呼の謎、講談社現代新書、**1981**.
- 4) Takagi T., Shindo Y., Fujiwara H., Sasaki Y., *Chem. Pharm. Bull.*, **1989**, 37(6), 1556-1560. doi: 10.1248/cpb.37.1556
- 5) 相島鐵郎、*日本食品工業学会誌*、**1991**, 38(2), 166-174. doi: 10.3136/nskkk1962.38.166
- 6) 田中宗浩, 小島孝之、*農業施設*、**1997**, 27(4), 217-224. doi: 10.11449/sasj1971.27.217
- 7) 松本高利, 田辺和俊, 佐伯和光, 天野敏男, 上坂博亨、*分析化学*、**1999**, 48(5), 483-489. doi: 10.2116/bunsekikagaku.48.483
- 8) <https://www.ibm.com/jp-ja/cloud/watson-speech-to-text/features> (2022/11/20 access).
- 9) Krizhevsky A., Sutskever I., and Hinton G. E., *Communications of the ACM*, **2017**, 60(6), 84-90. doi: 10.1145/3065386
- 10) <https://blog.google/technology/ai/using-large-scale-brain-simulations-for/> (2022/11/20 access).
- 11) Senior, A. W., Evans, R., Jumper, J. et al. *Nature*, **2020**, 577, 706-710. doi: 10.1038/s41586-019-1923-7
- 12) Takamoto, S., Shinagawa, C., Motoki, D. et al. *Nat. Commun.* **2022**, 13, 2991. doi: 10.1038/s41467-022-30687-9

2022 年度「ぶんせき講習会」(発展編)

Python を用いた機器分析データの解析

～入門からケモメトリックスまで～

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, (公社)高分子学会関西支部, (一社)日本鉄鋼協会関西支部, 関西分析研究会

日時: 2022 年 12 月 3 日(土) 13:00~16:30

場所: 大阪電気通信大学 寝屋川キャンパス J号館 7階 J708 演習室

ぶんせき講習会(発展編)は, 基礎編その 1, 基礎編その 2(今年度は新型コロナウイルスの影響で中止), 実践編に続く 4 回目の講習会で, その名のとおり, 分析技術における発展的な内容を扱っている. 今年度は「Python を用いた機器分析データの解析」をテーマとし, 大阪電気通信大学のコンピュータ演習室において, 受講者全員がデータ解析を体験するハンズオン講習を実施した.

当日は定員 30 名に対して 29 名の参加があり, その内訳は, 大学より 6 名(うち学生が 3 名), 自治体より 2 名, 企業より 21 名であった. 今回のテーマで扱ったような分析化学におけるデータ解析は, 国内において, 大学よりも自治体や企業で関心が高く, 実践的に用いられているよう

に感じる. 講習は次の 3 部に分け, 全て大阪電気通信大学の森田成昭が講師を担当した.

第 1 部では「Python 入門」と題し, 初めて Python を使うことを想定して, 初歩的なプログラミングの講習を行った. Python でプログラミングを行う環境には様々なものがあるが, 今回は無料でダウンロードが可能な Anaconda をインストールすると使えるようになる, Jupyter Notebook によってプログラミング講習を実施した. 第 1 部では, UV-Vis スペクトルを想定したシミュレーションスペクトルを生成し, csv 形式でデータの保存と読み込みを行えるようにして, Python によるプログラミングを体験しながら, 最終的に主成分分析(PCA)の実習を行った.



(写真) 講習の様子

報告

第2部では「トウモロコシの近赤外スペクトルを用いたタンパク質の定量分析」と題し、データベースとして公開されている標記のスペクトルを用いて、適切なデータの前処理を体験し、機器分析データ(スペクトル)と教師データ(タンパク質量)の回帰モデリングを行った。モデリングとして、ランベルト・ベールの法則が成り立つことを前提とした線形のモデリングである Partial Least Squares (PLS) 回帰と、非線形モデリングである Support Vector 回帰 (SVR) を行い、それぞれ、クロスバリデーションによるモデルの評価やグリッドサーチによるハイパーパラメータのチューニングを実習した。

第3部では「オリーブオイルの液体クロマトグラムを用いた偽物の判別分析」と題し、データベースとして公開されている標記のクロマトグラムを用いて、機器分析データ(クロマトグラム)と教師データ(オリーブオイルの真偽)のクラス分類モデリングを行った。このような判別分析では、教師なし学習である主成分分析 (PCA) が用いられることもあるが、教師あり学習によりクラス分類を行う線形判別分析 (LDA) の特徴と計算方法を講義した。また、LDA

だけでなく、非線形にモデリングを行う Support Vector Classification (SVC) にも挑戦し、ハイパーパラメータをチューニングしてよりロバストなクラス分類モデルを構築することも実習した。

講習会終了後にはオンラインでアンケートを実施し、受講者からフィードバックをいただいた。下図にアンケートの結果を示す。第1部を難しかったと感じた受講者は少なく、多くが Python に慣れるところまでは達成できたようである。第2部と第3部は「少し難しかった」と回答した受講者が多く、また、記述回答においても「すこし進度が早いように感じた」等のコメントをいただいております。多くの内容を短時間に詰め込みすぎたかもしれない。今回の講習会で紹介した Python ソースコードは全て受講者に配付したので、復習しながら、各自の機器分析データに当てはめ、実践的なデータ解析のスキルを身に付けていただければと思う。

最後になりますが、本講習会の開催にご尽力いただいた委員の皆様と事務局の皆様に厚く御礼申し上げます。

(大阪電気通信大学 森田成昭)

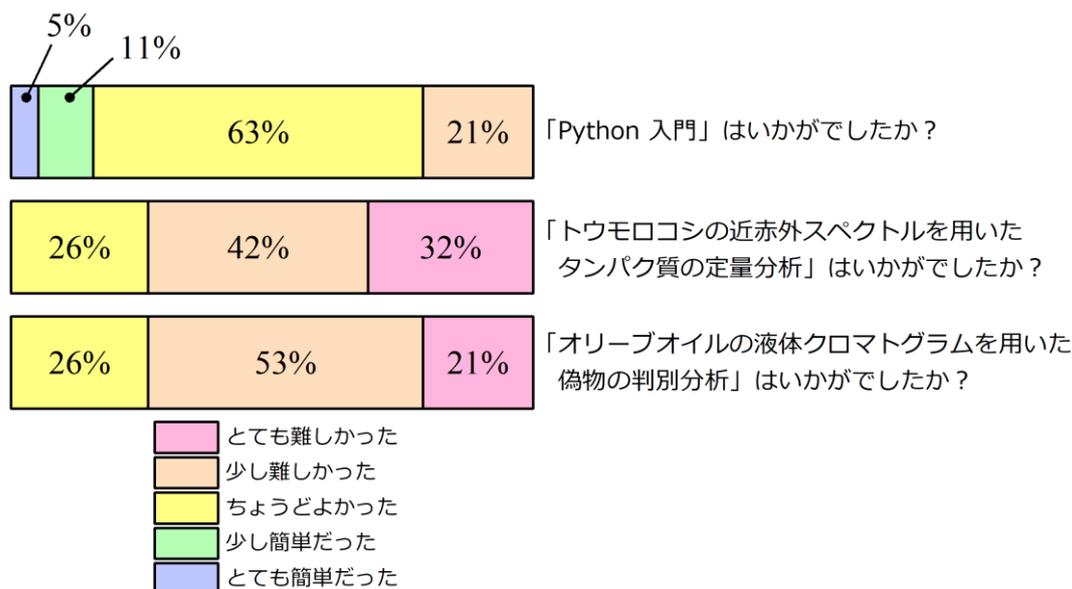


図 アンケート結果

報告

令和4年度 第1回提案公募型セミナー

主催：大塚電子株式会社, (公社)日本分析化学会近畿支部, 近畿分析技術研究懇話会

日時：2022年12月8日(木)15:00~16:30

会場：Teams Live Events(オンライン)

テーマ：Webセミナー「オンライン試料濃縮-キャピラリー電気泳動による高感度・微量バイオ分析」

内容：

特別講演

「オンライン試料濃縮-キャピラリー電気泳動による高感度・微量バイオ分析」

(九州大学 理学部 生体分析化学研究室・准教授) 川井 隆之 氏 (15:00~16:00)

装置紹介

「大塚電子のキャピラリー電気泳動装置のご紹介」

(16:00~16:10)

質疑応答

(九州大学 理学部 生体分析化学研究室・准教授) 川井 隆之 氏 (16:10~16:30)

本セミナーを主催されました 大塚電子株式会社 橋田 紳乃介 様に, 当日のセミナーの概要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。

(大阪公立大学 吉田朋子)

2022 年度 第 1 回提案公募型セミナー

開催報告書

大塚電子株式会社 橋田 紳乃介

2022 年 12 月 8 日 15:00 より、「オンライン試料濃縮 –キャピラリー電気泳動による高感度・微量バイオ分析」と題して、第 1 回提案公募型セミナーをウェブセミナー形式で開催した。

大塚電子はこれまでも、業界のキーマンを講師として招き、最先端の技術や業界情報を学べるウェブセミナーを開催してきた。12 月度は、キャピラリー電気泳動 (CE) 法の技術普及のため、九州大学の川井隆之先生に講師をお願いし、キャピラリー内部で試料を濃縮する「オンライン試料濃縮法」による高感度化や、メタボローム解析、薬物動態解析などへの応用についてご講演頂くことになった。もともとは大塚電子のみで開催予定であったが、支部会員をはじめ、CE に興味をお持ちの多くの方に広く参加して頂きたいと思い、提案公募セミナーに応募し採択して頂いた。大塚電子と近畿支部より呼びかけを行い、最終的に 92 名（うち近畿エリアから 23 名）の参加申し込みがあった。

当日は川井先生より、まず CE の基礎について、その後オンライン濃縮等の応用的な手法について、約 1 時間かけてじっくりとご説明頂いた。その後、20 分程度の質問時間を設けたところ、チャット機能を使って参加者から活発な質問があり、川井先生にその場でご回答頂いた。キャピラリーのコーティング技術など、かなり実践的な質問も多かった。また、セミナー後のアンケートでも複数の質問があり、後日メールにて回答を頂いた。

なおアンケート結果では、職場等で CE 装置を保有していない方が約 4 割であり、装置は持っていないが興味を持って勉強のため参加したという方が多かった。自由記述欄では「具体的なノウハウが聞けて大変勉強になった」、「活用事例の知見が得られて良かった」等の、好意的なコメントをいくつも頂戴した。

実はここ数年の支部幹事会で、提案公募セミナーへの応募が無いと聞いていたため、支部行事を盛り上げる一助となりたいとの思いがあり、今回の応募に至った。川井先生からも、お世話になった近畿支部に貢献したいとコメントを頂いていた。参加頂いた方からのアンケートを読む限り、その思いは達せられたのではないかと思う。

なお今回のようなウェブセミナーは、講師の移動不要、会場の予約不要、スタッフも最少で開催できるため、今回のような 2 時間以内のセミナーであれば（2 時間を超えると聴講者の疲労が大き）、開催のハードルが低く、また企画から開催まで短期間で行うことが出来る。今後も技術セミナーを積極的に提案し、支部の活性化に貢献していきたい。

最後に、快く講師を引き受けて下さった川井先生と、ご支援頂いた日本分析化学会近畿支部に、深く感謝申し上げます

募集

提案公募型セミナーWG

担当 吉田 朋子

桑本 恵子

Obs. 北山 紗織

本活動の趣旨： 「新規分析（前処理）手法の紹介，諸研究開発に対する分析化学の役割の議論（実際に役に立った事例を紹介）等，分析化学に関するセミナーを対象とし，広く支援を行う」

2019年 1月 15日改訂

日本分析化学会近畿支部

提案公募型セミナー支援事業案内

公募内容

日本分析化学会近畿支部では，

- ・ 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
- ・ 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。

COVID-19 拡散防止策として、当面の間オンライン開催を基本とさせていただきます。

オンライン会議用のツールとして、日本分析化学会近畿支部で所有している Webex アカウントも使用していただけますので、ご活用ください。Webex アカウントの詳細は、以下の通りです。

- ・ 主催者数：1~50 名
- ・ 最大参加者数：150 名
- ・ 会議時間：最長 24 時間
- ・ 録画用クラウドストレージ：5 GB，(クラウド録画時 暗号化可能)

なお、同時開催可能な会議数は1つとなりますので、希望日が重なった場合は、先着順とさせていただきます。支部行事がすでに確定している日時には、使用できませんのでご注意ください。

やむを得ず会場開催とされる場合は、主催者において感染対策を徹底して実施していただきますよう、お願いいたします。

募集

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。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）。内訳は講師の講演料（及び交通費），会場費など。ただし，5万円を超える場合には，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。

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@bunkin.org

申込書(Word版)

申込書(pdf版)

募集

日本分析化学会近畿支部 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) Webex アカウント 利用希望	年 月 日 (曜日) 有 ・ 無
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 F A X Email	

(該当箇所には○印)

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！

COVID-19 拡散防止策

- 募集は従来通り実施致します。
- オンライン開催を基本とさせていただきますが、会場開催の場合は主催者において感染対策を徹底して実施頂きますようお願い致します。

開催された提案公募型セミナー一覧

年度	回	開催日	講習会名称・テーマ	会場
2020	-	-	COVID-19のため開催なし	
2019	43	11月22日	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	京都工芸繊維大学
	42	10月20日 ~10月21日	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—	大阪市立大学
	41	7月24日	国際シンポジウム:量子化学による分光分析の高精度化	近畿大学
2018	40	1月29日	分析化学と公設試の役割	(地独)大阪産業技術研究所
	39	1月11日	第四回OCUシンポジウム「材料・エネルギー・環境科学と計測分析化学」	大阪市立大学
	38	12月12日	医療に貢献する分析化学の新展開	(一社)三島薬学教育センター
	37	4月24日	人間活動に関する分析化学の役割の新展開	けいはんなプラザ ラボ棟
2017	36	10月20日	蛍光X線イメージングの新展開	大阪市立大学
	35	5月26日	分析化学試験報告書の信頼性—刑事司法における分析化学鑑定書	龍谷大学 深草学舎
2016	34	10月15日 ~10月16日	日常の中の非日常 明日の分析化学は?	京都大学 白浜海の家
2015	33	11月7日	異分野融合による新規分離分析法の創成のための若手講演会	大阪大学 豊中キャンパス
2012	32	2月14日	分析化学とマイクロ波化学	けいはんなプラザ ラボ棟
2011	31	1月26日	フローケミストリー、分析化学と合成化学	けいはんなプラザ ラボ棟
	30	11月11日	法科学に有効な機器分析法	大阪市立大学 交流文化センター
2010	29	2月3日	天然物有用成分の分離・分析化学	けいはんなプラザ ラボ棟
	28	1月22日	アレコレを見たい! 走査プローブ顕微鏡編	甲南大学
2009	27	2月19日	最新分離分析プロセスとマイクロ波化学	けいはんなプラザ ラボ棟
	26	1月9日	分析化学教育を考える	甲南大学
	25	10月24日	生体分子を観る、生体分子で測る分析化学	龍谷大学 瀬田学舎
2008	24	2月27日	マイクロ波化学	けいはんなプラザ ラボ棟
	23	1月31日 ~2月1日	かいいんの科学「虚と実、陰と陽」	京都大学 白浜海の家
	22	11月29日	水圏の腐植物質研究会	神戸大学 農学部
	21	6月17日	銅の腐食とその対策及び定量的な状態分析	大阪科学技術センター
	20	4月3日	分析化学会の現状と将来について	大阪科学技術センター
2007	19	2月22日	サステナブル社会とマイクロ波化学	けいはんなプラザ ラボ棟
	18	1月18日	フーリエ変換イオンサイクロロン共鳴型質量分析研究会	兵庫県立大学 環境人間学部
	17	11月13日	銅の腐食解析にまつわる最近の話題	住友電気工業(株)
	16	3月23日	Schroeder教授(ノルウェー工科大学)講演会	大阪科学技術センター
	15	3月3日	Zhuo 教授(上海セラミックス研究所)講演会及び若手ポスター発表会	大阪市立大学
2006	14	2月19日	私達が未来の化学・技術を拓く	けいはんなプラザ ラボ棟
	13	10月19日	3次元蛍光X線分析に関する研究会	大阪市立大学
	12	3月4日	分析化学と学会のあり方を考える熟年研究者の集い	京都工芸繊維大学
2005	11	9月28日	分析科学討論セミナー「微小作用力の設計・制御と分析科学」	大阪大学 理学部
	10	9月21日	分析化学とマイクロ波化学No.2	けいはんなプラザ ラボ棟
2004	9	10月8日	テラヘルツ分光が拓く新しい物質分析の道-原理から応用まで-	大阪大学 レーザーエネルギー学研究中心
	8	5月28日	マイクロ波が科学の世界を革新する	けいはんなプラザ ラボ棟
2003	7	10月7日	微量センシングに関する最新の技術	和歌山大学 システム工学部
	6	8月22日	食品からみた分析化学	大阪市立環境科学研究所
2002	5	2月14日	第三回水環境シンポジウム「日本の水を考える…人と自然と文化と…」	大阪府立工業高専
	4	11月19日	Colmsjo教授講演会	大阪YMCA会館
	3	11月9日	ブラシュケ教授講演会	京大会館
	2	11月1日	産官における技術開発の現状	同志社大学 京田辺キャンパス
	1	8月9日	分析化学講演会-超高感度分析を目指して-	和歌山県地域共同センター

「近畿分析技術研究懇話会」のご案内について

当支部では学界・産業界における分析化学の学問の発展と分析化学者の知識と地位向上のため、種々の講習会・講演会を行っております。例えば今年度は、

- ・ ぶんせき講習会（5月，11月）
- ・ 支部講演会（4月，7月，12月）
- ・ 「近畿分析技術研究奨励賞」受賞講演会（3月）
- ・ 若手夏季セミナー（8月）

を実施・予定している他、分析化学に関する提案公募型セミナーも随時募集・支援しております。

分析化学は大学および研究機関における基礎研究の他に、産業界における実用分析の技術があいまって、産官学共同の上に発展しております。そのような考えのもと当支部では、昭和57年より「近畿分析技術研究懇話会」を発足しました。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、なら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ことを趣旨としております。具体的には下記事業を行っております。

- ・ 研究懇話会の開催、オンライン開催支援
- ・ 講演会、見学会、研修会、講習会などの開催・支援
- ・ 当支部にかかわる諸行事への後援
- ・ 産官学の若手技術者・研究者への奨励賞表彰（近畿分析技術研究奨励賞）

趣旨にご賛同いただき懇話会にご入会いただきますと、特典として

- ・ 当支部にかかわる種々の講習会・講演会の資料や支部ニュースの配布
- ・ 講習会参加費の減額
- ・ 近畿支部ホームページでの無料バナー広告
- ・ ぶんきんニュースにおける無料広告

がございます。諸行事にご参加いただいで分析化学あるいは広く科学全般について討論研究していただき、分析化学を中心とした学問技術の発展に大いに寄与していただきたいと存じます。

是非とも、積極的なご参加を賜わり、ユニークな研究懇話会の活用をお図り下さいますよう、ご案内かたがたご入会をお願い申し上げます。

<年会費>

近畿分析研究技術懇話会	個人会員	千円／1口
	賛助会員	1万円／1口

本懇話会賛助会員（個人または法人）にご賛同いただけるようでしたら、入会申込書をお送り致しますので、事務局（mail@bunkin.org）までご連絡頂きますよう、お願い申し上げます。

募集

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の形で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:

兵庫県立大学大学院理学研究科 鈴木 雅登

E-mail: suzuki@sci.u-hyogo.ac.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れます。

○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 ヶ年 (4 月 1 日～翌年 3 月 31 日) とします。

編集後記



第4回常任幹事会・第3回幹事会後の一幕

***** 日本分析化学会近畿支部

あとがき

表紙の写真は、昨年の秋に函館へ訪れた際の、函館山からの夜景です。おそらく一度は見かけたことがあるアングルだと思います。今回、初めて函館山を訪れて、まさに見たことがある夜景を簡単に見ることができ大変驚きました。この夜景のくびれの部分が北海道全体の南西に位置するくびれ（渡島半島）だと、つい最近まで恥ずかしながら認識しておりました。日々学生にはデータに基づいた客観的な議論を指導しておきながら、自分の思い込みを痛感いたしました。

また、上の写真は昨年12月に開催されました第4回常任幹事会・第3回幹事会後の一幕です。Withコロナが定着し現地開催での学術イベントが増え対面でお会いできる機会が増えて参りました。徐々に3年前の日常に戻りつつあることを実感しております

(鈴木 雅登)