



談 話 室

化学紀行—兵庫県三田市—

筆者が教鞭を取る関西学院大学大学院理工学研究科のキャンパスがある三田市は、兵庫県の南東部、神戸から六甲山系を越えて北に 25 km ほどに位置し、人口は 11 万人あまり、豊かな自然と穏やかな気候に恵まれた落ち着いた街です。ここはかつて、織田信長や豊臣秀吉に水軍として仕え、瀬戸内海を中心に活躍した九鬼家が城をおいた城下町でした。九鬼家は、もともとは鳥羽のあたりを領国としていましたが、江戸初期の御家騒動の結果、水軍を召し上げられてこの山中の地に移封されました。それから 240 年、幕末維新を迎えると九鬼家は再び活躍し、神戸で貿易会社を立ち上げて、神戸の発展に大きく貢献したそうです。さすがに水軍の血を引く一族の働きぶりです。

幕末のころ、ここ三田では蘭学者の川本幸民 (1810-1871) が活躍しました。彼は化学新書を始めとして、科学技術に関するさまざまな書物を書き残しています。マッチや銀板写真を試作し、また、日本で初めてビールを醸造したと言われていす。その縁があつてか、現在、三田市郊外にはキリンビール神戸工場が建てられて、ビアガーデンが市民に憩いの場を提供しています。川本幸民は、当時、“*Chemie*” に対応する日本語として使われた「舎密」に代わり、「化学」という言葉を初めて用いたことでも知られています (諸説あり)。確かに、「舎密」よりも「化学」の方が学問の本質を表しており、その後の化学の発展に貢献をしたことが感じられます。専門書の執筆、化学反応の実証実験、化学用語の創造など、化学にかかわる多くの業績から、川本幸民は日本化学の祖とも言われています。江戸から明治に向かう混乱期に、江戸や大阪、長崎などから離れた山あいの小さな城下町で、日本の化学が産声を上げていたということには驚かされます。

三田駅から神戸電鉄で 30 分ほど六甲山系に分け入ってゆくと、日本三古湯の一つ、太閤秀吉が愛した有馬温泉があります。有馬温泉では「金泉」、「銀泉」と呼ばれる二つの泉質の温泉を楽しむことができます。透明な銀泉は炭酸泉とラドン泉に大別されますが、ともに地下に浸透した天水 (基本的に雨水) が温められ、温泉として再び地表に現れたと考えられています。一方、茶色く濁る金泉は、海水より 2 倍も濃い塩分を含み、鉄分に富んだ高温の温泉です。活火山がほとんど存在しない近畿地方で、有馬に高温の温泉が湧出することは長い間地球

化学的な謎でした。有馬温泉は高温で塩分濃度が高いという以外にも、リチウムとホウ素の濃度が高い、酸素同位体比 ($\delta^{18}\text{O}$) と水素同位体比 (δD) の比率が天水や海水とは大きく異なる、ヘリウムの同位体比 ($^3\text{He}/^4\text{He}$) が大気と比べ大きいなどの特徴を示すことが分かってきました。さらに、最近の研究ではリチウム ($^7\text{Li}/^6\text{Li}$) とホウ素 ($^{11}\text{B}/^{10}\text{B}$) の同位体比も天水・海水とは大きく異なることが報告されています (https://www.gsj.jp/data/chishitsunews/2010_06_05.pdf)。これらの特徴は、有馬温泉が地中深くの深部高温流体に源を発していることに起因しています。有馬温泉は近畿地方の下に沈み込んだ比較的若いフィリピン海プレートから放出された深部高温流体が温泉となり湧き出したものであり、他方、プレート内部では水が減少したためにマグマを作ることができず、近畿一帯は非火山地域となりました。こうして周辺には火山がないにもかかわらず、高温温泉の“有馬温泉郷”が生み出されたという壮大な地球ドラマが考えられています。 (https://www.kobe-u.ac.jp/research_at_kobe/NEWS/news/2020_09_14_02.html) ぜひ、有馬温泉の金泉・銀泉に浸かりながら、地球規模の営みが作り出した有馬温泉誕生の物語を思い浮かべてください。

三田キャンパスから車で 45 分ほど東にドライブすると、国史跡「多田銀銅山」に到着します。史跡の中心、旧代官屋敷跡を望む「悠久の館」(猪名川町) では、多田銀銅山の歴史が紹介され、最盛期の鉱山街や昔の採掘方法などを描いた絵図や古文書、実際に使われた採掘や精錬の道具類、鉱石などが展示されています。多田銀銅山は、天平時代のころより開発されて、産出した銅は東大寺の大仏鑄造にも使われたという言い伝えもあるようですが、平安時代末期から採掘が始められたというのが本当のところのようです。天正年間には豊臣秀吉が鉱山開発を進め、江戸時代に入ると銀含有量が高い鉱脈が発見されて、幕府の直轄鉱山として本格的な鉱山経営が始められました。最盛期の寛文年間には、年間産出量が銅 420 t、銀 5.6 t にも達し、「銀山三千軒」とも言われる鉱山街が賑わっていたそうです。悠久の館から野尻川に沿って 15 分ほど登ると、坑道跡「青木間歩 (あおきまぶ)」に至ります。猛暑の日でもひんやりした坑道跡内部 (約 50 m) では、青白い鉱脈を見ることができます。間歩の周囲には山師たちが鉱山探しの目印にしたヘビノネゴザなどのシダ類が多く生息しています。ヘビノネゴザとそのわきに生えているオオオナモミ (被子植物) を分析してみると、ヘビノネゴザには Cd や Pb、希土類元素が 100 倍以上、As が約 5 倍濃縮されていました。また、水溶性 As について Speciation 分析を試みてみると、オオオナモミ、周辺土壌、野尻川河川水からは As(V) だけが検出されましたが、ヘビノネゴザからは As(V) の他にも As(III)、ジメチルアルシン酸 (DMA)、トリメチルアルシンオキシド (TMAO) などの有機ヒ素化合物も検出されました。かつてヘビノネゴザが鉱山探しの目印に使われた理由が分かるような気がします。いまでは近くを流れる川もすべて環境基準を十分に下まわる清流となり、多田銀銅山一帯は格好のハイキングスポットとなっています。

何の予備知識もなく移り住んだ三田市ですが、その街は文化と科学の香りあふに溢れ、周囲の自然は科学への興味を沸き立たせてくれます。学生の頃、恩師の不破敬一郎先生が「環境とは自分以外のすべてだよ」と仰っていたことを思い出します。何気

ない普段の散策の中にも科学の楽しみは存在しています。

〔関西学院大学大学院理工学研究科 千葉光一〕

インフォメーション

2021年液体クロマトグラフィー科学遺産認定

(公社)日本分析化学会液体クロマトグラフィー研究懇談会(LC懇)は、2018年度より「液体クロマトグラフィー科学遺産」の認定事業を開始し、4年目の本年は8月末日を期限として推薦公募を行った。期日までに提出された推薦書を基に、2021年液体クロマトグラフィー科学遺産認定委員会(9月17日)で審議した結果、石井直恵氏(メルク㈱)推薦の「超純水製造装置 Milli-Q Gradient」(所有者:メルク㈱)を液体クロマトグラフィー科学遺産第4号候補として選出した。2021年度LC懇第6回運営委員会(9月28日)において、認定委員会委員長より上申された上記結果を審議した結果、これを承認した。

「液体クロマトグラフィー科学遺産」とは、その認定に関する規定第2条に、「日本における液体クロマトグラフィーの発展にとって、歴史的な観点から顕著な貢献があったと認められるものを指す」と定義されている。認定第4号となった「超純水製造装置 Milli-Q Gradient」の認定理由の概要を以下に示す。

超純水はHPLCの移動相や試料調製など、クロマトグラフィー分析や化学実験などに広く利用されているのみならず、高感度分析には不可欠の素材である。超純水の水質、特に有機物濃度は高感度分析における感度やHPLC分析の質に影響することが知られている。超純水装置 Milli-Q Gradientは、日本ミリポア㈱(現メルク㈱)から1996年に上市された。それまでは、超純水の水質管理には無機イオン量を測定する比抵抗計が主に使用されており、HPLC等に使用する水質の良否の確認には、超純水製造装置では判断できなかったため、HPLCクロマトグラムを測定し、不純物ピークの有無を確認する必要があった。また、一部の超純水製造装置では、有機物量のモニターに全有機炭素(total organic carbon, TOC)を利用する方式もあったが、分解能はおおよそ5ppbで精度も低く、超純水のHPLCへの適用可否の判断をするためには不十分であった。1996年に上市された超純水製造装置 Milli-Q Gradientは、有機物をUVランプ(紫外線)で酸化分解し、導電率測定で有機物量を計測するTOC計を搭載したものであった。このTOC計による測定値は、従来の燃焼触媒酸化方式TOC計等との値とよく一致し、感度は1ppbで精度も高く画期的な性能であった。Milli-Q Gradientの一つ前のモデルのMilli-Q SP TOCには、簡易的にTOCをモニターする機能が付与されていたが、予測式で精度も高くないことから、表示は「0-5ppb」「5-10ppb」「10-15ppb」など5ppb刻みのアナログ方式であった。Milli-Q GradientではTOC測定を予測式から、TOC計の搭載に変更することで水質管理機能を大きく飛躍させた。さらに、Milli-Q GradientのTOC計はGxP管理下で要求され

るキャリブレーションにも対応可能であり、精度管理の向上にも寄与している。このような特性を有するMilli-Q Gradientには、HPLC試験によらずとも、採水時に超純水の水質が確認できる利点があり、多くのHPLCユーザーに信頼性と利便性を提供する製品として大いに歓迎された。事実、2002年時点でのメルク㈱の超純水製造装置のマーケットシェアは77.4%(科学機器年鑑2004年版、アールアンドディ社)であり、Milli-Q GradientがHPLC分析を中心に試験研究分野で広く使用されたことを物語っている。

Milli-Q Gradientは、1996年の販売開始以来、モデルチェンジを一度経て、2006年に後継モデルであるMilli-Q Advantageが上市されるまで、約10年間に渡り使用されており、現在販売されている超純水装置の雛形と位置づけられる製品である。これらの先駆的な機能を有した純水製造装置 Milli-Q Gradientは、日本も含め世界の実験科学全般の発展に多大な貢献を果たしたことは歴然とした事実である。よって、その歴史的な価値は液体クロマトグラフィー科学遺産に値するものと認定された。

なお、認定作業に当たったのは、以下の11名である(◎印:委員長):

伊藤誠治(東ソー)、榎本幹司(栗田工業)、大塚克弘(ムラタ計測器サービス)、岡橋美貴子(病態解析研究所)、橋田規(日本食品検査)、熊谷浩樹(アジレント・テクノロジー)、小林宣章(東洋合成工業)、小林宏資(信和化工)、竹澤正明(東レリサーチセンター)、◎中村洋(東京理科大学)、三上博久(島津総合サービス)。

〔液体クロマトグラフィー研究懇談会・委員長 中村 洋〕

2021年度CERIクロマトグラフィー分析賞

本賞は、(公社)日本分析化学会液体クロマトグラフィー研究懇談会(LC懇)が「液体クロマトグラフィーを利用した研究分野で優秀な研究成果を挙げた者に授与する」と規定する褒賞であり、(一財)化学物質評価研究機構(Chemicals Evaluation and Research Institute, Japan, CERI)の協力を得て2018年度より運用を開始している。2021年度は、本年8月末日を期限として候補者の推薦公募を行った。期日までに提出された候補者の推薦理由書、研究業績等を基に、選考委員会(2021年9月10日)で審議した結果、(株)東レリサーチセンター所属の竹澤正明氏(推薦者:株島津総合サービス・三上博久氏)を授賞候補者として選出した。2021年度液体クロマトグラフィー研究懇談会第6回運営委員会(9月28日)において、選考委員長より上申された上記結果を協議した結果、竹澤氏への授賞が正式に承認された。竹澤氏の研究業績名は、「生体試料中医薬品の極微量質量分析法の開発」である。以下、授賞の対象となった研究業績等の概要を紹介する。

竹澤氏は、LC/MS/MSの実用化が始まったところから、いち早く生体試料中の医薬品やバイオマーカーの定量分析に着手した。すなわち、前処理にイムノアフィニティーカラムを利用する、ヒト血漿中プロスタグランジン誘導体の高感度分析法、並びにプロスタグランジン、アンジオテンシン、アミノ酸等の内

因性バイオマーカー分析法の開発である。それらの成果は、多くの製薬企業を分析の立場からサポートし、各社の医薬品開発に貢献するところとなった。LC/MS/MSは、原理的には高精度かつ高性能分離分析法ではあるが、その本来の性能が実試料の分析で直ちに発揮できるわけではない。竹澤氏は、LC/MS/MS分析における特徴的なトラブル、たとえばキャリアオーバー、クロストーク、マトリックス効果等の問題に直面し、これらの問題を解決することにより、LC/MS/MS分析法の高度化を達成した。

これらの研究業績に加え、竹澤氏はLC/MSの基礎と応用に関する自らの経験に基づき、学会・講習会などを通じて若手研究者を幅広く啓育し、生体試料・医薬品等の分析に携わっている研究者の底上げに積極的かつ継続的な努力を積み重ねている。竹澤氏は、LC懇の中核である運営委員として、LC懇の二大行事であるLC & LC/MSテクノプラザとLC- & LC/MS-DAYSにおいてLC基礎技術講座（現在はLC/MS技術講座）の講師、LC/MSの講師を長年務める一方、毎月の例会ではたびたび最新技術を発表しており、LC懇にとっては不可欠の人物である。また、日本分析化学会(JSAC)においては、関東支部主催機器分析講習会「HPLC、LC/MSコース」の講師としても長年大きな貢献を続けており、LC懇会員に留まらず、広くJSAC会員に模範を示す姿勢は大いに評価される。さらに、分析士試験解説書、LC/MS関連実務書などへの精力的な執筆活動により、多大な社会的貢献を果たしている実績も、CERIクロマトグラフィー分析賞授賞に誠に相応しい人物と評価された。

[液体クロマトグラフィー研究懇談会・委員長 中村 洋]

第362回液体クロマトグラフィー研究懇談会

2021年9月24日(金)、日本分析化学会第70年会(COVID-19の影響によるオンライン開催)において標記研究懇談会が開催された。座長は筆者が務め、栗田工業の榎本幹司氏により、「水処理におけるクロマトグラフィー分析技術の活用」と題する講演が行われた。視聴者は約70名であった。以下に講演概要を紹介する。

冒頭に、液体クロマトグラフィー研究懇談会の概要として、月1回の例会がメーカーとユーザーの情報共有の場となっていること、現在、オンラインでの例会開催中などの紹介があった。

次に、栗田工業の事業の紹介があり、排水処理、プロセス水製造、地下水処理におけるクロマトグラフィー分析技術の必要性について説明があった。

続いて、地下水浄化分野でのクロマトグラフィー技術の活用事例として、第1種特定有害物質のヘッドスペース-GC-MSによる一斉分析、塩素化エチレンのバイオオーグメンテーションにおけるGC-FIDやGC-BIDの活用、ヘッドスペース-GC-MSにおけるヘリウム削減、ヘッドスペース-GC-MSにおける1,4-ジオキサンへの感度向上の紹介があった。

さらに、排水処理分野でのクロマトグラフィー技術の活用事例として、LC-MS定量における尿素の感度向上、四重極LC-

MSによる定性分析の向上のための工夫(合成高分子の特性情報の活用、GC-MSとの併用による定性能向上)について紹介があった。

講演後には、1,4-ジオキサンの感度向上のメカニズムやGC-MSとLC-MSの使い分けについての質問があり、活発な討論が行われた。

LC、GCに限らず、クロマトグラフィー技術が水処理や地下水浄化において、いかに活用されているかを知る良い機会であった

[東京理科大学 中村 洋]

第363回液体クロマトグラフィー研究懇談会

2021年9月28日(火)に、Zoomによるオンライン形式にて、「逆相クロマトグラフィーの基礎と実際、最新事情」を講演主題として、標記研究懇談会が開催された。1900年代初頭にLCが考案されて以来、種々の分離モードが考案・開発されてきたが、逆相クロマトグラフィーは、現在においても最も広く使用されている分離モードである。HPLCの初心者にも取り掛かりやすく、分離機構も単純であると思われがちであるが、USPカラムカテゴリーL1に該当するカラム(いわゆるC18カラム)だけを取っても数多くの種類(製品)が市販されており、分析種やマトリックスに最適なカラムの選択や条件設定に迷うことが多い。本例会では、逆相クロマトグラフィーの使用に当たっての理解を深める目的で、その基礎や分離機構、種々の官能基の特性、分析種に合わせた条件選択のコツ、応用例や最新情報等、幅広い内容での講演をお願いした。講演総括も含めて8演題の講演が行われ、49名の参加者があった。

1題目は、(株)クロマニックテクノロジーズの長江徳和氏より、「教科書に載っていない逆相クロマトグラフィーの基礎」の演題で講演いただいた。LC研究懇談会のオンラインジャーナルに寄稿された総合論文(長江徳和、LCとLC/MSの知恵、第1号、8-27(2020))の内容を基にした講演であった。1)アルキル基固定相の保持力、2)水及び緩衝液を移動相とした場合の保持の減少、3)アルキル基の有機溶媒和と分離特性、の3点について、オリジナルの実験データ等を基にして詳しく説明いただいた。アルキル鎖が長くなっても単純に保持力が強くなるわけではないこと、DewettingとCapillarityは異なること、アルキル基はほとんどの場合立ち上がっていないこと等、長年のHPLC使用経験者でも誤解しているような内容もあった。あわせて、長年常識と思われている理論も客観的な実験結果により覆ることもあり、常識に付度して結果を解釈することの危うさについても力説された。

2題目は、日本ウォーターズ(株)の島崎裕紀氏より、「逆相モードにおけるカラム選択の重要性」の演題で講演いただいた。逆相クロマトグラフィーの分離に影響を与えるファクターとしての固定相の物性(官能基の種類、修飾密度、担体の種類、シラノール活性等)と移動相の性質(溶媒組成、pH、流量等)について詳細に説明いただいた。さらに、特徴的な逆相カラムとして、フェニル基やPFP(ペンタフルオロフェニル)基を修飾したカラムやミックスモードカラム(RPC+IEC)について、

その特色や優位性が紹介された。

3 題目は、ジーエルサイエンス(株)の真野茉莉氏より、「ODS カラムの基本特性と分析への応用」の演題で講演いただいた。ODS カラムのスペックと溶出挙動の相関に関して、個々のスペックが溶出挙動に大きな影響を及ぼすこと、及び、同じ C18 カラムであっても、スペックが異なると全く異なるクロマトグラムが得られる場合があることが示された。カラム選択の際は、メーカーより提供されている当該カラムのスペックを十分に確認することが重要であるとのことであった。ODS カラムの使い分けについては、高理論段数、高耐久性、低非特異吸着の観点から汎用性の高いカラムがファーストチョイスとされるが、さらに、高極性成分の保持を強めたい場合、高分子成分を測定したい場合、類似した化合物を分離したい場合等、個々の目的に合わせて適切なスペックを有するカラムを選択することが分析達成の早道であると説明いただいた。

4 題目は、アジレント・テクノロジー(株)の澤田有司氏より、「アジレントの新カラム Poroshell 120 CS-C18 の紹介」の演題で講演いただいた。新規の表面多孔質カラムは、高カラム効率、低背圧の特長を有し、粒子表面が正に荷電しているために塩基性化合物のピーク形状に優れると説明された。また、ペプチド分析や地表水、飲料水の有機リン系農薬の分析に関する応用例も紹介され、グリフォサートについては、かなり高感度分析が実現されているとのことであった。

5 題目は、(一財)化学物質評価研究機構の坂牧 寛氏より、「メタルフリー ODS カラムを用いた分析のコツ」の演題で講演いただいた。逆相クロマトグラフィーを用いた低分子リン酸化合物や配位性化合物の高感度分析において課題とされるキャリアオーバーを低減させる各手法について詳しく説明いただいた。分析カラムとして、ガラスライニングステンレス管を部材としたメタルフリーカラムを用いることで、リン脂質等のリン酸化合物の回収率向上やピーク形状の改善を図ることができることが示された。さらに、オートサンプラーのニードル洗浄液にリン酸を添加する等の工夫や、流路(配管、ESIのエレクトロード)をステンレスから PEEK ライニングステンレスあるいは PEEK 内面フェーズドシリカに変更することで分析種の吸着抑制が可能であることが示された。ただし、オリゴヌクレオチドの分析では、移動相条件によってはステンレスカラムの方が良好なピーク形状を与える等、分析種によって注意を要するとのことであった。

6 題目は、Restek(株)の海老原卓也氏より、「おさえておきたい逆相クロマトグラフィーのカラムと移動相条件」の演題で講演いただいた。逆相クロマトグラフィーの保持メカニズムの紹介と共に、固定相と移動相を変化させた場合の保持挙動の変化について実例を交えて紹介いただいた。USP においてカラム選択性の評価方法として採用されている H-S モデル(hydrophobic subtraction model)の例について紹介いただいた。疎水性相互作用、立体選択性、水素結合(酸性)、水素結合(塩基性)及び陽イオン交換の5種類の相互作用により、逆相カラムの選択性を定量的に表す手法であり、Restek では、より簡素化したモデルを用いて分かりやすく評価しているとのことであった。

7 題目は、信和化工(株)の小林宏資氏より「生体高分子の分離

における逆相クロマトグラフィーの利用」の演題で講演いただいた。モノリス型シリカキャピラリーカラムを用いた糖鎖、ペプチド、タンパク質の分離における、官能基の違いやエンドキャッピングの影響、グラジエント溶離条件の影響等に関して、実際のクロマトグラムを基にして詳細に説明された。特にタンパク質の分離に関しては、官能基の種類による比較が重要であり、C8 カラムである程度の結果が得られたとしても、C1、C4、Phenyl カラムとの比較による回収率確認が必要とのことであった。将来的には、LC の分離性能や MS の解析能力の向上により、現在汎用されているゲル電気泳動を置き換えることも可能ではないかとの展望が示された。

8 題目として、本研究懇談会の中村 洋委員長(東京理科大学)より総括が行われ、各講演者に対する深い質疑と共に、逆相クロマトグラフィーの将来展望等の示唆に富んだ内容であった。

例会終了後の講演者を囲んでの Zoom オンライン形式での情報交換会には 14 名が参加し、メーカーやユーザーの隔たりなく参加者同士の交流を深めることができたものとする。

最後に、本例会の開催にあたって、例会にご参加いただいた皆様、講演依頼をご快諾いただいた講師の皆様、及びオンライン形式での開催の準備にご尽力いただいた Web 小委員会の皆様に深く御礼申し上げます。

[東ソー(株) 伊藤誠治]



理事会だより (2021 年度第 3 回)

2021 年度中国四国支部長を拝命した関係で、今年度より本部署理事会に出席させて頂くことになりました。正直に申し上げますと、理事会を中心とした本部の活動について、それほど注意を払ってきませんでした。このため、本稿の執筆依頼には戸惑いでしたが、私自身の理解を深めるためにも、直近の理事会の様子を整理し、お伝えしたいと思います。

緊急事態宣言下での異例の大会となった東京五輪が閉幕した少し後、本年度第 3 回理事会が開催されました。理事会は 2020 年以降オンライン開催が定番となっており、移動に掛かる時間や経費の削減に繋がっています。理事会の会長には、2021 年度より早下隆士先生(上智大学)が選任されており、重要局面にある本会の舵取りを託されています。

理事会では、早下先生より「TF(タスクフォース)答申に対するタスク管理」表が示されました。その中身は、厳しい財政状況にある本会現状の打開、ならびに本会会員数の減少(10 年後に 3000 人程度になるという試算に基づく)を見越した改革であり、岡田哲男元会長(東京工業大学)から、故内山一美先生、金澤秀子先生(慶應義塾大学)へと引き継がれ、早下現会長体制下で順次実施されてゆくとのことです。タスク管理表には、項目ごとに現状(かかる経費や職員数)と対策、対策のための実施事項の進捗状況が具体的に書かれており、私のような新米理事でも改革がかなり進んでいることが一目で分かりました。例えば、多くの会員にかかわることや、「Analytical Sciences」誌の発行が 2022 年 1 月から外部委託になります。「ぶんせき」誌が電子化され、従来の配本が停止さ

れます。また、年会・討論会の開催については本部職員が関与せず、担当支部の幹事で構成される実行委員会のみで行うこととなります。これについて心配の声も上がりましたが、開催準備や会計作業が円滑に進められるようワーキンググループを設置するとの回答がありました。私が属する中国四国支部では2022年9月に第71年会（於岡山大学）を控えています。コロナ終息に不透明感が残りつつも現地開催を待望する声は理事会にも多く、開催体制の変化への対応も含め、実現に向け支部の力を結集したいと考えております。

新型コロナウイルスはコミュニケーションにおけるオンライ

ンのメリットを私たちに認識させました。同時に、オンラインではどうしても不足するものも浮かび上がってきました。だからこそ、現地開催が望まれるのだと思います。論文を始めとする各種投稿のオンライン化はすでに定着しており、多くのメリットを享受してきました。しかし、研究情報をインターネット検索し、インパクトファクターを睨みながら論文を投稿するだけでは実現し得ない機能を、本会会員から成るリアルなコミュニティがもっていると考えます。その機能を若い世代にも引き継いでゆけるよう一理事としてお役に立てれば幸いです。

〔中山雅晴〕

原 稿 募 集

ロータリー欄の原稿を募集しています

内 容

談話室：分析化学、分析方法・技術、本会事業（会誌、各種会合など）に関する提案、意見、質問などを自由な立場で記述したもの。

インフォメーション：支部関係行事、研究懇談会、国際会議、分析化学に関連する各種会合の報告、分析化学に関するニュースなどを簡潔にまとめたもの。

掲示板：分析化学に関連する他学協会、国公立機関の主催する講習会、シンポジウムなどの予告・お知らせを要約したもの。

執筆上の注意

1) 原稿量は1200～2400字（但し、掲示板は

400字）とします。2) 図・文献は、原則として使用しないでください。3) 表は、必要最小限にとめてください。4) インフォメーションは要点のみを記述してください。5) 談話室は、自由投稿欄です。積極的発言を大いに歓迎します。

◇採用の可否は編集委員会にご一任ください。原稿の送付および問い合わせは下記へお願いします。

〒141-0031 東京都品川区西五反田1-26-2

五反田サンハイツ304号

(公社)日本分析化学会「ぶんせき」編集委員会

[E-mail: bunseki@jsac.or.jp]