

### JABEE 教育とキャリア教育の統合

私の所属する鹿児島大学工学部化学生命工学科では、3年生を対象として「化学生命工学キャリアデザイン」の集中講義を実施しています。1級キャリアコンサルティング技能士の国家資格を持ち、関西を中心として活躍のお二人の講師を招いて、4月と11月の土日に実施しています。

最初のオリエンテーションでは、本学科のJABEE教育プログラムの説明と工学に関連する歴史上の人物をテーマにした「金・銀・銅・鉄に関わる日本の歴史」や「幕末の歴史と重要人物」や「島津家の代表的な当主と重要な家臣」などの講義に引き続いて、お二人の講義が始まります。導入として、来年度の就職活動に関する動向や企業が求める人物像などの就職活動の要点の説明が行われます。本編として、産業組織や労働市場の概説や社会福祉、労働関係法規、知的財産権など多様な分野と関連させたキャリア教育の実践的な内容の講義が行われます。お二人の講義では、まるで舞台上立つ漫才師のような掛け合い、問の取り方、阿吽の呼吸、関西のノリと話術で教室中を動き回ります。我々の専門分野の講義やセミナーでは出会うことのないとてもユニークな方々です。長年の就職支援やキャリアコンサルティングの実績に基づくお二人のお話は、工学部の学生にはめったに聞くことのない内容であり、就職活動を控えた学生にとって貴重な講義です。

講義の後のグループワークでは、学生は5~6人が1組になって「新聞紙3枚で高い塔を作ろう」の課題に取り組みま



「化学生命工学キャリアデザイン」の開講状況

す。メンバーが討論を通して各人の役割分担を決めて所定の時間内に新聞紙の塔を製作します。完成し高さを計った後に、再度検討して更に高い塔の完成を目指します。このグループワークでは立案 (Plan)、実行 (Do)、検討 (Check)、改善 (Action) のPDCAサイクルを何度も回しながら、グループ内における各人の役割分担を理解する演習です。ものづくりを得意とする本学科の学生にとっては最適な課題であり、活き活きとして取り組んでいます。この後も、言語や非言語のグループワークがありますが、学生は日頃の学科の専門の講義とは一味も二味も違うキャリア教育に基づく本講義を真剣に、そして楽しそうに受講しています。

大学におけるキャリア教育の重要性が指摘されていますが、理系の教育プログラムにキャリア教育を導入するにはどうすれば良いのか、難しい問題です。理系の学生には日々継続的な専門科目の学習と共に実験や実習が要求されています。JABEE教育プログラムを実施している教育課程においては、学習・教育到達目標との整合性を考慮してキャリア科目を新設しなければなりません。キャリア教育を表面的に捉えて安易に導入してしまうと、学生の勉学の負担を増してしまいます。そもそもキャリア教育導入の本来の目的は、大学全入時代を迎えて将来へのビジョンを持たずに入学する、あるいは高等学校までの教育課程の中で十分に考え抜く力を醸成できていない学生が増えたこと、更に長引く景気の低迷により就職内定率が低下したことに端を発しています。したがって、このような就職問題のみの対策として画一的なキャリア教育科目を導入するよりも、それぞれの教育課程の事情に応じた柔軟なキャリア教育の導入による教育課程の構築が必要だと思います。JABEE教育プログラムを実施している全国の大学の日本及び国際社会に貢献できる人財輩出に期待するところが大きいことを鑑みれば、既に実施されているJABEE教育プログラム内のキャリア教育に該当する関連項目を補強し充実させることが現実的であり効果的です。

キャリア教育は予測できない事態に直面した時、その状況を好機に変えることのできる知恵と工夫、すなわち考え方や意思決定のための「枠組み」を教えることだと思います。これはJABEE教育の基幹である「デザイン能力」の養成に対応します。「デザイン能力」とは、与えられた研究課題の解答が明確ではない場合、あるいは複数の解答があると考えられる場合において、各人がそれぞれの得意とする方法や手段を用いて適切な解答に辿り着く能力のことです。理系学生の最大の強みは、卒論や修論において論理的な思考力を身につける訓練の機会に恵まれていることです。したがって、学生が研究とその発表のプロセスにおいて身に付けた基礎及び専門知識を最大限に活用してPDCAサイクルを駆使すれば、研究課題の解決と同様に就職や進路などの人生上の問題も乗り越えられるはず。このことを我々教員が意識して、日々学生に専門教育を行っていくことが大切だと思います。キャリア教育においては、自分のあるべき理想の姿に向かって、今の自分の諸特性と能力・テクニックを理解して「どうすればあるべき姿に近づけることができるのか? どうすれば効果的な方法を導き出して行動することができるのか?」と思考と行動のプロセスを訓練します。JABEE教育においてもキャリア教育においても、教育の根底に

において目指しているものは同じであると思います。

JABEE プログラム修了者が技術士補となり、その存在の重要性が社会的に認められ広く受け入れられていくためには、技術者としての高度なテクニックとそれを支える人間性が芽生える素地を準備することが高等教育には必要です。しかし、現在の JABEE 教育においては、エンジニアリングデザイン能力やコミュニケーション能力、またチームで作業する能力の養成を重視しますが、残念ながらこれらは知識や技術的な面に偏っていると思います。工学教育において専門的なテクニックを身につけることは大前提であることは言うまでもありませんが、今社会が期待する理系学生はテクニックと人間性の両面を兼ね備えた人材だと思います。我々の JABEE 教育プログラムには、キャリア教育の導入と共に、人間としての逞しさや辛抱強さといった精神的な教育や豊かな人間性の涵養が重要であると切実に感じています。

[鹿児島大学大学院理工学研究科 肥後盛秀]

## インフォメーション

### 分析信頼性実務者レベル講習会 「第 18 回セラミックス原料・鉄鉱石分析技術 セミナー」

セラミックス原料・鉄鉱石類の分析技術は、関連分野の製造技術の進歩に大きく貢献しており、その技術レベルは世界最高水準にあります。これは関連各社の優秀な分析研究者・技術者の真摯な努力と技術蓄積の結果です。

しかし、最近では熟練技術者の減少は著しく、そのため社内における技術伝承もスムーズな展開が図れないとの話も聞き及びます。

これらの技術・技能の伝承の一助とすることを目的に日本分析化学会（鉄鋼協会共催）では各分野で実務経験をもつ専門家を講師として招き、セミナーを開催しています。

第 18 回目のセミナーが 2019 年 10 月 31 日（木）～11 月 1 日（金）の 2 日間にわたって五反田文化会館第 1 会議室で開催されました。受講者は鉄鋼、非鉄およびセラミックス関連会社から 7 名が参加し、具体的には、以下に示すプログラムでセミナーが開催されました。

#### 第 1 日目 {10 月 31 日 13:00～18:45}

挨拶 (13:00～13:05) (実行委員長) 吉川裕泰

- (13:05～15:00) 鉄鉱石の化学分析法 (Yoshikawa Sci. Lab.) 吉川裕泰  
①容量・重量分析法  
②不純物成分分析法
- (15:10～17:00) セラミックス・ファインセラミックスの化学分析法 (東芝ナノアナリシス) 小沼雅敬  
①容量・重量分析法, 機器分析法  
②不純物成分分析法
- (17:10～18:45) 技術交流会 (質疑応答含む)

#### 第 2 日目 {11 月 1 日 9:20～15:10}

ぶんせき 2020 5

- (9:20～10:40) 非鉄金属原材料分析法 (三菱マテリアル) 林部 豊
- (10:50～12:00) 原子吸光分析法・ICP 発光分光分析法 (JFE テクノリサーチ) 藤本京子
- (13:00～14:10) 蛍光 X 線分析法・ガス分析法 (JFE テクノリサーチ) 石橋耀一
- (14:20～14:40) 実技試験の要領説明
- (14:40～15:10) 筆記試験

講義内容は、セラミックス原料・鉄石類の分析技術について、分析上のノウハウを含めた試料前処理方法並びにこの分野の分析を正確に行うための機器分析方法についてです。また、分析技術伝承が不可欠な分析手法に関する実技分析に関して、鉄鉱石試料中の全鉄の容量法、シリカの重量法やマンガン、カルシウム、マグネシウムなどの不純物分析法を、セラミックス試料では、ファインセラミックス試料中の全ケイ素の重量法、全炭素の機器分析法やアルミニウム、カルシウム、鉄などの不純物分析法の実技試験を実施しました。

また、今後の国際的な分析試験所認定制度の対応も図れるように、講義を受講して実技及び筆記試験に合格した受講者には実技試験に対応した分析分野に関して実務者レベルの修了証書を公益社団法人日本分析化学会から発行しています。本修了証書は、セミナー参加者の所属機関が ISO/IEC 17025 に基づく分析試験所の認定を受ける際には、標記分析に関する技術的教育を受けた実績として評価することが試験所認定機関との間で合意されています。

参加者の多くが“職場上司の勧め”により参加しており、知識・技術習得やノウハウ情報の取得が参加動機の主体を占めています。

今後も同セミナーを開催する予定ではあるものの、別途開催している【金属セミナー】との共同開催といった開催方法などの検討を予定しています。少なくともこのような開催意義の高いセミナーは継続していくつもりです。

本ニュースレターに目を通されている各企業のマネージャーの皆様にもセミナーの趣旨、狙い等をご理解いただき積極的な参加をお願いいたします。

[実行委員長 吉川裕泰]

### 液体クロマトグラフィー研究懇談会 「2019 年度最優秀一般会員賞」選考結果

液体クロマトグラフィー研究懇談会では、役員・准役員以外の個人を対象として 2017 年度に標記の賞を創設し運営して参りました。

2019 年度 (2019 年 3 月 1 日～2020 年 2 月 29 日) につきましては、年間 11 回実施する定例研究懇談会 (例会) 及び液体クロマトグラフィー特別講演会・見学会を研修・活性化ポイント対象事業とし、表 1 に従って集計致しました。その結果、表 2 に示す 5 名の方々を例会で順次表彰し、副賞を差し上げることとなりました。

会員の皆様におかれましては、2020 年度も上記事業に加えまして、LC & LC/MS テクノプラザ、LC-& LC/MS-DAYS

表1 研修・活性化ポイント

研修・活性化ポイント対象事業		ポイント
LC懇例会 特別講演会・見学会	講演 <sup>注)</sup>	5
	参加	8
	情報交換会参加	8

注) 講演者は、講演ポイント(5ポイント)のみの付与となります。

表2 2019年度上位ポイント獲得者

賞	順位	氏名	所属	ポイント計	参考(ポイント内訳)		
					LC懇例会		特別講演会・見学会
					例会	情報交換会	
最優秀一般会員	1	村田 英明	(株)島津製作所	104	80	8	16
優秀一般会員	2	中村 実	(株)ミロット	88	88	0	0
優秀一般会員	3	小路はるか	(株)総合環境分析	80	48	32	0
優秀一般会員	4	石井美奈子	メルテックス(株)	72	72	0	0
優秀一般会員	5	佐藤 正勝	アルフレッサファーマ(株)	64	48	16	0

などご活用の上、引き続き研鑽に励まれる事を期待致します。

LC懇・委員長 中村 洋  
LC懇・活性化小委員会 三上博久(小委員長)、  
大塚貴子, 小林宏資, 昆 良亮



### 第344回液体クロマトグラフィー研究懇談会

2020年2月26日に「液体クロマトグラフィーの検出器選択のポイント」という講演主題にて表題の研究懇談会が開催されました。

液体クロマトグラフィーには様々な検出器があり、測定対象物により向き不向きがあります。検出器の進化が著しい中、どの検出器を選べば良いか困っている方もいるのではないでしょうか。また、オーバースペックの装置を選んで分析待ちの渋滞を起している場合もあるかもしれません。明日から効率的な実験計画が立てられる様、今一度基本に立ち返るために、検出器それぞれの特性について6題のご講演をいただき、最後に中村 洋 先生(東京理科大学)より、総括をしていただきました。研究懇談会は新型コロナウイルス感染症拡大防止における対策を講じた上でオルガノ(株)本社会議室にて開催され、参加人数は32名でした。

1 演題目は、(株)島津総合サービスリサーチセンター三上博久氏より「HPLCにおける検出…その種類と選択の基礎」の講演があり、主要検出器の種類と概要、メリットデメリット、検出器選択における基礎として分析目的と要求項目を明確にする必要性について解説がなされました。

2 演題目は、日本分光(株)岩谷敬仁氏より「HPLCにおける光学検出器の選択 ~UV? PDA? それとも蛍光?~」の講演があり、測定サンプルの特性の判断方法と光学検出器の選択基準に



についての説明を頂きました。

3 演題目は、ジーエルサイエンス(株)青山千顕氏より「電気化学検出器」の講演があり、移動相が電流値の安定化のため塩が十分に溶けており揮発性の必要はないユニークな特性を持つことや、電気化学的变化が生じた状態をモニターすることから、測定サンプルが基本的に酸化するものが多い特徴を持つこと、電極の構造や種類、取扱注意点などが紹介されました。

4 演題目は、サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)木内幹子氏より「荷電化粒子検出器の基礎と最適化」の講演があり、不揮発性または半揮発性物質を測定出来る荷電化粒子検出器にて検出可能な化合物や検出器の特性について解説がなされました。

5 演題目は、(株)総合環境分析 大塚克弘氏より「環境・水道水分析の公定法におけるHPLCと検出器」の講演があり、公定法に従い測定を行っても目的成分が検出出来ない場合の工夫と夾雑物の影響を最小限に抑える対策の考え方について解説されました。

6 演題目は、アジレント・テクノロジー(株)熊谷浩樹氏より「HPLC 検出器の上手な選び方」として検出器の比較およびUV 検出器を補完する検出器の選択肢のまとめの講演があり、LCの検出器としてMS 検出器がオーバースペックとなるか否かの判断として、装置性能以外のラボの人員・環境・稼働率など、実際に使用する際の操作性・メンテナンス性・教育にかかわるランニングコストも導入時に加味して選定することで長期的なリスク軽減につがるとの説明を頂きました。

講演終了後に、東京理科大学の中村 洋 委員長から総括としてテーマの補足を頂き、出席者は理解を深めることができました。

通例ですと懇談会終了後に講師を囲んで情報交換会が行われますが、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から情報交換会は中止と致しました。

最後に、本例会開催にあたり、会場のご提供・設営にご協力をいただいたオルガノ(株)様、並びに、講師を快くお引受くださった皆様に心よりお礼を申し上げます。

[東洋製罐グループホールディングス(株)総合研究所 大塚貴子]

## 2019年度液体クロマトグラフィー研究懇談会 運営委員会総会Ⅱ

2020年2月19日(水)、20日(木)の2日間、東京五反田にある日本分析化学会会議室において2019年度液体クロマトグラフィー研究懇談会運営委員会総会Ⅱが開催された。

本総会では「2014年度LC分析士二段試験」にて出題された試験問題の解答ならびに解説についての査読・校正が行われた。50問の問題に対して8名のメンバーが解説した原稿について、初日は11名、2日目は10名の液体クロマトグラフィー研究懇談会研究懇談会の役員が、8班に分かれて査読・校正を行った。後日「第4回LC分析士二段試験解説書」(シリーズ通算20冊目)として販売される予定である。

当日は新型コロナウイルスの感染防止のため、すべての出席者はマスクを着用しての作業であった。

まず中村 洋 委員長(東京理科大学)により、本書についての簡単な説明と査読手順及び査読要領についての説明がなされた。その後各自、静寂な雰囲気の中で、原稿に集中できる環境で査読が進められ、午後は班ごとに分かれて熱い議論が交わされた。

2日目は委員の一部が交代し、新たな委員も加わり引き続き査読が行われた。初日からの参加者も前日とは異なる部分を担当した。初日には無い別の視点からの査読意見もあり、充実した査読結果を各班長に報告した。最後に中村委員長と各班長から総括が述べられ、査読会は終了した。

筆者が担当した査読した問題のうち、生物とその生物毒に関する議論は非常に興味深かった。問題に記載されていたピーナッツの持つ有毒物質はカビ毒の一種であるアフラトキシンが一般的と考えられるが議論の中で、最近ではナッツ類よりもトウモロコシの方が問題とされることがあること、輸入品からごく微量に検出されることはあるが国産品からは検出されていないことが示された。液体クロマトグラフィー研究懇談会の役員は多様かつ専門的な視点を持ち、活発な議論が展開されていると感じた一例である。

今後、査読した内容は執筆者へ報告し、執筆者ならびに査読者間で再度確認し、後日販売される予定である。本書は受験予定の方はもちろん、LCについてより広範囲な知識を得たい方にも有用である。ぜひ、本書を手にとって、日々の活動に活用していただきたい。



## 近畿支部だより —2019年度第3回提案公募型セミナー—

日本分析化学会近畿支部では、近畿分析技術研究懇話会との共済で、支部会員が企画するセミナーを支援する「提案公募型セミナー支援事業」を行っています。2019年度の第3回セミナーでは、甲南大学山本雅博先生の企画のもと、「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」が開催されました。

企画者の山本先生は、京都工芸繊維大学の前田耕二先生、京都大学の加納先生とともに、2007年に近畿支部では“緑本”と呼ばれている、「実験データを正しく扱うために」を出版し、2008年の「基礎分析化学講習会」にて、分析化学における実験データの扱いに関する講習会を開くなど、近畿支部の統計教育の基礎を築いてこられました。この講習は、2014年からは「ぶんせき講習会—基礎編その1—」として毎年開催されており、2008年の講習会から数えて、2019年度は10回目の講習となりました。

「ぶんせき講習会—基礎編その1—」では、立ち上げをされた加納先生、前田先生、山本先生を第一世代とし、現在の第三世代までの計11名が、これまでに講師を担当してきました。本セミナーでは、第一世代の御三方の他に、第二世代から、大阪大学諏訪頼雅先生、京都大学北隅優希先生、第三世代からは筆者が講演し、統計の基礎から、統計解析における問題点、SI単位系の定義やベイズ統計の基礎に関する話まで、広範な内容となりました。

また、京都大学の学生2名に、これまで受けてきた統計教育について振り返っていただきました。自身の実験データの解釈について、周りの先輩や教員と議論できる環境の重要性についてお話しくれました。講演くださった2名だけでなく、セミナーに参加した学生の統計リテラシーも大変高く、近畿支部での10年にわたる統計教育の成果を感じました。

統計教育だけでなく、「ぶんせき講習会」では、産学が協力して経験の浅い研究者の教育に力を入れています。前身の「機器による分析化学講習会」から数えると、2020年度は67回目となる大変歴史のある事業です。“基礎編その1”以外にも、“基礎編その2”、“実践編”、“発展編”があり、“基礎編その2”からは、機器分析メーカー様のご協力のもと、実機を使つての実習を目玉にした講習会です。機器分析の手法やノウハウを基礎から学ぶことができる会となっており、近畿支部外からの参加も歓迎しております。新型コロナウイルスの影響により、本年度の事業は延期または中止も検討されております。近畿支部ホームページに掲載しております各講習会の案内をご高覧いただけますと幸いです。

[京都大学大学院工学研究科 内藤豊裕]

## 第25回液体クロマトグラフィー研究懇談会 特別講演会・見学会

液体クロマトグラフィー研究懇談会では、令和2年2月13日（木）、黄桜株式会社 研究所3階ならびに伏水蔵（京都府京都市伏見区横大路下三栖梶原町53）において、第25回特別講演会・見学会を開催した。本見学会は、液体クロマトグラフィー研究懇談会会員が企業や大学、官公庁を見学することにより、液体クロマトグラフィーに関する様々な情報を入手し、液体クロマトグラフィーの将来像を模索していくこと、特に見学先との情報交換などを通じて液体クロマトグラフィーに限らず幅広い分野の知見を得ることを目的としている。特別講演会・見学会は平成17年から開催されており、今回で25回目となる。また、関西での開催としては、平成30年に（公財）東洋食品研究所で開催された第22回特別講演会以来、2回目の開催である。前日からの雨は午前中には上がり、爽やかな晴天の下で参加者が集い、研究所3階にある会議室にて講演会が開催された。参加者は32名であった。

中村 洋 委員長（東京理科大学）の挨拶の後、若井芳則氏（黄桜㈱専務取締役、農学博士）より、「黄桜㈱と清酒醸造の紹介」の演題にて、会社紹介ならびに清酒造りに関してご講演いただいた。黄桜社は1925年に創業して以来、清酒造りに情熱を注いでおり、伝統的な清酒造りに加え、近年のバイオテクノロジーを駆使した新しい清酒造りにも取り組んでいる。清酒が出来るまでの流れとして、玄米を磨き、精白米とし、それを蒸した後、米麴を育て、清酒酵母を増殖させた酒母を使い、三段仕込みによる発酵をじっくり25日ほど行うことで清酒が造られており、それぞれの段階ごとで杜氏と蔵人による入念な確認がなされるとのことである。これら清酒造りで培った知識や技術をバイオテクノロジーへ展開し、新たな清酒造りに加え、更には清酒メーカーならではのクラフトビール造りも行っていることをご紹介いただいた。また、京都伏見の名水「伏水」が清酒造りに適している理由について、化学的、地学的な内容をご紹介いただき、清酒造りへの真摯な姿勢と熱い情熱が感じられた講演であった。

黄桜㈱と清酒についてのご紹介の後、会場を移し、伏水蔵（ふしみぐら）での見学会を行った。伏水蔵は、2016年に設立された、清酒造りと地ビール造りの両方を見学できる日本初の蔵である。地上5階建てであり、清酒や地ビールの工場だけでなく、展示コーナーやレストラン、ショップを備える。エントランスには黄桜社のトレードマークと言える河童がお出迎えし、2階のガイダンスシアターにて、黄桜社が日々「清酒造り」と「地ビール造り」に向き合う姿を映像でご紹介いただいた。その後、5階でガイダンスから吟醸蔵見学、4階地ビール充填ラインの見学と各種地ビールの紹介、そして3階黄桜社の年譜とギャラリーへと足を運んだ。途中、とてもいい香りがして、夕方の情報交換会が待ちきれないとの声も上がっていた。通路には、テレビCMでおなじみの小島 功氏による河童の絵画が多数ならび、華やいだ気持ちとなった。見学ルートの最後には、ショップ巡りをし、黄桜社の提供する様々な清酒ならびに



写真1 見学会後の集合写真

地ビールのラインナップを前に、どれをお土産にしようかと多くの参加者は悩まれたことと思う。

見学会の後、特別講演として初めに、榮長裕晴氏（黄桜㈱研究所、主任）より「クラフトビールにおける分析の活用」と題した講演がなされた。まずはクラフトビールの概論として、日本におけるビール醸造の始まりやクラフトビールとは何か、についての紹介がなされ、続いて黄桜社におけるクラフトビールの沿革や各種ビールについて風味や味覚などの特徴が紹介された。黄桜社独自のラインナップとして、清酒酵母など清酒メーカーならではの原料を用いたビール、また、京都大学・早稲田大学と共同開発した、古代エジプトで栽培されていたエンマー小麦を用いたビールなど興味深い製品が紹介された。このような製品における官能的特徴の可視化とカテゴライズを目指し、各種分析機器を使用した黄桜製品の特性評価ならびに特性の数値化といった分析科学の議論へと講演が進んでいった。黄桜社では、分析の課題として①微量香気成分分析、②有機酸分析、③アミノ酸分析、④糖分析、を掲げ、GC/MSならびにLC/MSを駆使した研究成果をご紹介いただいた。ビールの香りや味わいについて、分析種と各種原料の特性との対応が詳しく検証されており、清酒醸造と同様、クラフトビール造りへ向けての熱意や強い思いの感じられる講演であった。

次に、橘田 規 氏（(一財)日本食品検査 事業本部試験部門 副部長）より「LC/MSによる酒類の分析事例」と題した講演がなされた。初めに、日本食品検査の紹介として、輸入食品や一般依頼品の試験、冷凍食品や輸出向け食品の検査、さらに食品の衛生や品質、安全にかかわる規格や異物混入防止等に関するコンサルティングやセミナー開催など紹介いただいた。ただ、酒類に関しては、輸入時の検査を多く行っているものの、国内で製造された酒類の検査は通常行っておらず、本講演のために新たに日本酒の検査に取り組んだ研究をご紹介いただいた。分析装置としては、HPLCと高分解能質量分析計の組み合わせに加え、官能的な差異となりえるイオン性化合物の分析のために、イオンクロマトグラフを用いた新規な分析システムが使用された。こんなことができるのかととても驚かされた。各種メーカー、各種ブランドに対し、主成分分析やノンターゲット分析等がなされ、各ブランドで特性が異なることが示された。ただ、最終的な官能試験との対応はこれからとのこと

で、進展が待ち望まれる講演であった。

講演会終了後、見学会場でもあった伏水蔵のレストランへ会場を移し、情報交換会を開催した。開始に際し、「京都市清酒の普及の促進に関する条例」を遵守し、清酒で乾杯を行った。ただ、見学会小委員長として、うっかり最初に皆さまにビールをお勧めしてしまったことは反省の限りである。講演ならびに見学で目にしたいいくつもの種類の清酒、そしてビールをご用意していただき、お酒と液体クロマトグラフィーに関する話題、また、さまざまな分野の話で盛り上がり交流が深められた。

最後になりましたが、本講演会ならびに見学会にご協力下さいました黄桜(株)の若井芳則氏、藤原久志氏、榮長裕晴氏、黄桜社の皆様、また、講演をご快諾下さいました(一財)日本食品検査の橋田 規 氏、そして本特別講演会・見学会の運営をご支援いただいた皆様に深く感謝いたします。

〔信和化工株式会社 小林宏資〕



### 第370回ガスクロマトグラフィー研究懇談会 特別講演会

2019年11月22日(金)、北とびあ飛鳥ホール(東京都北区)にて第370回ガスクロマトグラフィー研究懇談会特別講演会が開催された。本研究懇談会では毎年年末近い時期に特別講演会を催しており、今年度は「科学と文化に貢献するガスクロマトグラフィー—人を知る、地球を知る、宇宙を知る—」の壮大なテーマのもと、プログラムは以下に示すように多分野にわたる内容の主題講演5題のほか、装置関連メーカー各社による技術講演5題から構成された。10:00から17:00までと長丁場であったものの、聴衆から高い関心が寄せられていた。

理化学研究所高橋様による主題講演「極微量の硫黄同位体比分析による、遺跡から出土した水銀朱の産地同定」では、基準物質に対する硫黄の同位体比( $^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$ )の算出をベースとした分析手法が示された。また、特に古代遺跡品のように採取量が限られる試料を分析するための改善策として、2段階のクライオフォーカシングを駆使した高感度化や硫黄を含まないテープを使ったサンプリング方法が紹介された。東北大学古川様による、最近新聞やテレビ他各方面から取材されホットな話題でもある「宇宙有機物と生命分子の起源」の講演では、生命の起源を探る背景や経緯について解説され、生命に関する有機化合物の調査にはクロマトグラフィーが必要不可欠であり、誘導体化法を駆使した解析の他、熱分解GCやGC-燃焼-同位体比質量分析などが試行されている状況を把握することができた。また、現状の課題としてキラル分離が挙げられ、今後のさらなる生命分子の起源解明が期待された。京都大学防災研究所佐々木様による「ドローンを活用した環境計測技術の新展開」では、通常空撮で利用されることの多いドローンを環境測定に応用する取り組みが行われており、従来のラジオゾンデを利用した方法では得難いデータ採取のためのモニタリングについて紹介された。現状では依然としてドローンの性能不足などいくつか課題があるとのことで、ドローンの発展に伴い本分野の発展が予想された。京都大学地球環境学堂田中様より、各方面で話題となっているマイクロプラスチックに関する講演「都市水環境系



におけるマイクロプラスチックの挙動と微量有機化合物との関係)がなされ、マイクロプラスチックを取り巻く環境や動向、吸着する化学物質が示されたほか、実際の現場には煩雑で非常に手間のかかる作業が必要であり、調査するうえでの難しさと奥深さを感じられた。本講演会の最後として森林総合研究所大平様による主題講演「健康に役立つ森林の香り・木材の香り—最新の利用技術について—」が行われた。新聞記事等を通じて森林浴のリフレッシュ効果や抗がん力改善効果が知られており、それには精油に含まれているテルペノイドが関与しているといわれる。森林や建築木材における特徴的なテルペノイド種の違いや健康増進機能への関与、消臭脱臭作用について示された後、環境負荷の小さい精油抽出法として開発された減圧式マイクロは水蒸気蒸留法の紹介がなされた。本抽出法により、これまでほとんど処分されていた植物枝葉は精油や抽出水、抽出残渣に分画され、さらにそれぞれが利用価値を有して、空気質改善剤や消臭剤への商品化が実現されており、今後の日本の森林資源の利用価値拡大への展望が感じられた。

その他に技術講演においては、GC分析では誘導体化が必要となるアミノ酸や有機酸など極性化合物について、イオン交換固相抽出と誘導体化を組み合わせた固相誘導体化法ならびにその自動化システムの紹介(アイスティサイエンス 松尾様)やカラム用充填材に使用するケイソウ土における供給状況と別途開発されたマクロポーラスシリカの性能(信和化工 藤村様)、テルペノイドの分析方法に関する話題(Restek 岡村様)、大気中の窒素を利用する新規イオン源を用いたリアルタイム分析による長時間モニタリングの試行(エーエムアール 坂倉様)、感知閾値がppt, ppqオーダーとなるカビ臭分析を想定した高感度化のためのテクニック(サーモフィッシャーサイエンティフィック 土屋様)という多岐にわたる話題について新たなアプローチの紹介がなされた。

本講演会を通じて、考古学や宇宙科学、環境科学など広範囲にガスクロマトグラフィーが社会へ貢献している一端をうかがい知ることができた。講演会終了後には、講演者を含め意見交換会が行われ、親睦を深めつつ有意義な情報交換がなされた。最後に、本講演会の開催にあたり、ご講演をご快諾いただきました講師の皆様、ご来場いただきました皆様に深く御礼を申し上げます。

〔(地独)東京都立産業技術研究センター 木下健司〕