



談 話 室

環境, 化学, 分析

環境中の化学物質の分析, は私自身にとって研究人生の出発点であった。が, おそらくは私だけでなく, かつて公害問題に取り組んだ多くの先達たちの一つの出発点でもあっただろう。水俣病の原因究明において分析の果たした役割, 環境中のPCB 残留の発見, 水道水中のトリハロメタンの発見など環境中の化学物質の分析が世の中の認識を変え, 新しい仕組みに結び付いていった事例は思い出せる。

環境中の化学物質に係るあらゆる取り組みにおいて, 物質の存在と量を証明する唯一の方法として, 分析が最も重要な取り組みの一つであることは変わらない。しかし近年, その役割や困難がかなり変わってきたように思う。

環境中の化学物質の分析, で期待される役割は何か。分析に求められる役割という観点からは, 1) 発見, 2) 定量, 3) 探索, くらいはやや異なる役割があると考えられる。

「発見」は, 文字通り, そこにそんなものがあるとは思わなかったもの, たいていは一つか少数のグループを見つける, という目的である。今まで未知のものを見つけるのであれば, その企画自体が新規性のある研究であろうし, そのためには最も先端的な技術としっかりした分析化学が求められるであろう。

「定量」は, 発見ではなく, あることがわかっている(不検出なども含めて) 物質を定量するという目的である。環境中の化学物質を管理する目的において実務として最も重要であり, 信頼性の高い数値を出すことが求められる。発見的研究とは異なりときに非常に多数の分析を同一の方法で実施し, ていねいな精度管理とともに進めることが求められる。

「探索」は, 発見と似ているとも言えるが, 発見を目指すほどでなくとも, ある範囲の物質を網羅的に分析し, どのような物質があるかどうか, あれば半定量くらいまでは求めるような目的である。環境中の化学物質の分析の黎明期に重要な役割を果たしたのは「発見」的分析であったと思う。その学術的意義自体によって, 得られた値一つづつの重要性において分析の意義を世に示してきた。しかし現在は, 仕事の量で数えれば「定量」的分析が主流であろう。環境中の化学物質を管理する仕組み法令として定められ, そのもとで様々な規模の定量的分析が実行される。定められた試験法に従う正確な操作が重要となり, 定量分析自体に研究として高い学術的意義があることはあ

まりない。「探索」的分析は, 現在さまざまな局面で増えつつあるように思う。人間界が生産する化学物質の数が飛躍的に増加し, 分析しきれない物質が多数存在することがますます明らかになりつつあり, そこには「探索」的手法への期待が高まる。

おそらくは, 従来の感覚では困難かつ途方もなく多数の環境中の化学物質の分析を可能とすることが, 少なくとも夢として求められる現代の課題になると思う。その中には, 分析不可能と思えるような物質へのニーズも多くあり, 一方で, 特定の少数に限定されない, 「発見」より「探索」的なアプローチがより要求されてくると思われる。もし課題をこのように意識したとしたら, それには現代の仕事量としての主流であろう「定量」的分析で発展しているさまざまな手法と, 「発見」的分析で求められた深い分析化学の知識とをともに持つ本当の分析化学が必要になるのだろう。

年寄りになってきた身としては, 近年, しっかりした分析化学の知識の伝承が不十分になってきているのではないかと懸念することがある。「探索」的分析に大いに期待するが, 装置を動かしてさえいればできる程度では発展するほどの知見にはならないだろう。しっかりした分析化学を見直すことで, 今後の課題となる「探索」的分析での真の発展があるのだと思う。研究の更なる深化を期待する。

[国立研究開発法人国立環境研究所 鈴木規之]

インフォメーション

第10回分析化学の基本と安全セミナー

最近の分析機器はコンピュータにより制御されるものが多く, 自動化や管理ソフトでの制御などが可能となってきているが, これらと正確なデータを得る事が出来るというのは別問題である。

例えば, ピペットや天秤の取扱い, 溶液の調製法, 得られたデータの解析法などによっては異なる結果を得ることはよくあることである。

また, 用いる純水や試薬によっても同様なことが起こり得る。一方で危険な薬品や高圧ガスなどを取り扱う作業者の安全性の確保や, 下水や大気などの環境への汚染防止も重要な課題となっている。

2002年から開催されている分析化学基礎セミナー(無機分析編)は38回目を迎え, 2300名を超える方々が受講されている。

このセミナーの受講者によるアンケートには, より初心者向けの内容と安全についての講習会の要望が多く見られ, 2013年から本セミナーが開催され今回で10回目となった。

今回の講習会は, 今般のコロナ禍における感染の安全を確保するため, オンライン(Zoom)でのセミナーとして開催された。

関東地方以外にも新潟県や山口県などから11名が参加し, 2020年11月30日(月)9時30分から17時30分まで行われた。

分析化学の基本技術の習得と、“ヒヤリハット”や事故を無くすための作業環境の安全性などについて講義が行われた。

以下に講義題目などを示す（敬称略）。

1. 溶液の基礎－溶液の濃度とpH－
（千葉大学）小熊幸一
溶液における濃度の表し方、うすめ方やpHの定義、測定法、緩衝液などについて
2. 試薬の利用と管理
（島津総合サービス）宮下文秀
試薬の基本、純度、ラベルの見方、採取、溶解、希釈法や管理法について
3. 純水の利用と管理
（オルガノ）江川 暁
純水の製造方法から水質評価、無機、有機成分分析の注意点や管理法などについて
4. 検量線の作成と検出限界・定量下限値
（イラス）一之瀬達也
検量線の作成方法（標準液の調製法）、検出限界値、定量下限値について
5. 準備作業；希釈と洗浄
（ジーエルサイエンス）米谷 明
器具の洗浄や希釈時の注意点について
6. 安全な作業環境
（パーキンエルマージャパン）敷野 修
安全な作業環境、試薬、高圧ガスの取扱いなどについて
7. 分析の品質保証
（実行委員長・東京都市大学）平井昭司
分析値の信頼性、不確かさの要因や見積もり方などについて
8. 質疑応答

オンラインでのセミナーが初めての試みということもあり、多少の音声トラブルはあったが、大きな問題はなく進行された。

今回の質疑応答では、危険物の保管方法、純水の使用期限、検量線に関する内容などについて活発に行われた。

アンケートの結果、今回の参加者の分析実務経験年数は3年以内が約70%を占める一方、10年以上の経験者も約20%

であった。

なお、受講者の平均年齢は約35歳であった。

「基礎を学びたい」などの回答が多く見られた一方で、「後輩や部下の指導のため」という回答も見られた。

参加者には本セミナーの受講証が本学会から授与された。

〔実行委員：(株)パーキンエルマージャパン 敷野 修〕



九州支部だより —九州支部各賞受賞者の報告—

日本分析化学会九州支部では、九州における分析化学の発展に多大な貢献をされた方に対して、2005年度より九州分析化学会賞を授与しています。また、若手研究者の育成を目的として九州分析化学奨励賞を授与しています。このほか、例年ですと九州分析化学若手賞および九州分析化学ポスター賞を授与しているのですが、選考会となる九州分析化学若手の会若手研究講演会・夏季セミナーおよび化学関連支部合同九州大会が新型コロナウイルス感染症の影響により開催中止となったため、今年度は受賞者なしということとなりました。2020年度の各賞受賞者は以下のとおりです（敬称略）。

1. 2020年度九州分析化学会賞

2020年5月30日に行われた選考委員会及び6月6日の第1回常任幹事会を経て受賞が決定しました。

高椋 利幸（佐賀大学理工学部化学部門）：小角中性子散乱法による二成分溶媒の状態分析とその反応場としての特性

2. 2020年度九州分析化学奨励賞

2020年5月30日に行われた選考委員会及び6月6日の第1回常任幹事会を経て、下記1名の受賞が決定しました。

謝 金玲（九州大学大学院薬学府創薬育薬産学官連携分野）：
Simultaneous determination of lactate and 3-hydroxybutyrate enantiomers in mammalian physiological fluids using multi-dimensional HPLC

〔九州支部支部長 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 黒田直敬〕