

産学官との連携

産学官との連携



取材日：2025年10月3日
日本科学機器協会会議室

国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構
高崎量子技術基盤研究所QSTアソシエイト
公益社団法人 日本分析化学会 会長 理学博士

やまもと ひろゆき

山本 博之 先生 に聞く

量子ビーム技術の発展で進歩する
様々なテクノロジーを支える分析技術と
益々意義を増す量子科学技術の重要性



聞き手：富山裕明 日本科学機器協会 広報委員長
三田村義崇 日本科学機器協会 副広報委員長
梅垣喜通 日本科学機器協会 顧問
岡田康弘 日本科学機器協会 編集長
(取材・撮影・編集協力：クリエイティブ・レイ(株) 安井久雄)

山本 博之 先生のプロフィール

【学歴・職歴】

- 1983年 3月 東京理科大学 理学部応用化学科卒業
- 1988年 3月 東京理科大学大学院 理学研究科化学専攻博士課程修了 理学博士
- 1988年 4月 日本原子力研究所入所、東海研究所 化学部固体化学研究室研究員
- 2003年 4月 日本原子力研究所 東海研究所中性子利用研究センター主任研究員
- 2005年10月 日本原子力研究開発機構 量子ビーム応用研究部門研究主幹(法人統合による)
- 2012年10月 日本原子力研究開発機構 量子ビーム応用研究部門研究主席
兼 中性子イメージング・分析研究グループリーダー
- 2016年 4月 量子科学技術研究開発機構(QST)に転籍、高崎量子応用研究所副所長
兼 東海量子ビーム応用研究センター長(東海駐在)
- 2024年 4月 量子科学技術研究開発機構 高崎量子技術基盤研究所副所長
兼 先進ビーム利用施設部長
- 2025年 3月 量子科学技術研究開発機構 退職
- 2025年 4月 量子科学技術研究開発機構QSTアソシエイト、現在に至る

【学会活動・委員】

- 2008年 1月～2023年3月 日本学術振興会 製鋼第19委員会委員
- 2023年 4月～一般社団法人 製鋼コンソーシアム委員
- 2007年 3月～公益社団法人 日本分析化学会 関東支部常任幹事、副支部長、
Anal. Sci.編集委員等を歴任し、
- 2021年度 公益社団法人 日本分析化学会 関東支部長
- 2021年 4月 公益社団法人 日本分析化学会 理事、現在に至る
- 2023年 8月 公益社団法人 日本分析化学会 会長(代表理事)、現在に至る

【主な受賞】

- 1997年12月 日本表面科学会 表面科学論文賞
「ストロンチウム化合物におけるオージェ共鳴ラマン散乱」
- 2019年 9月 日本分析化学会 技術功績賞
「量子ビームを利用した表面ナノ領域における解析技術の高度化と普及」



高エネルギーXPSを使った
物質表面の新たな非破壊
深さ方向分析法に着目

前号でお話を伺いながら、先生が研究されてきた量子ビームによる分析によって、物質の分析は驚くほどの極限領域で行えるようになり、ナノテクなど飛躍的に技術革新が進んだことが理解できました。

山本 ありがとうございます。量子ビームという語をおさらいすると、20年ほど前に高品位な放射線から派生した新たな言葉として使われるようになり、定着してきています。そしてX線、放射光、中性子、荷電粒子(イオン、電子)など、様々な種類の量子ビームを物質に照射すると、物質との相互作用によって電子や散乱イオン、二次イオン、中性子、電磁波など様々なものが放出され、それらの中から最適なものをを用いて分析を行い、目的とする情報が得られることをお話してきました。

先生は、これまでどのようにして研究を進めてこられたのでしょうか。

山本 私の放射光との出会いは、大学院修了後、日本原子力研究所(原研、現・日本原子力研究開発機構)に入った頃であることをお話しました。SPring-8建設への機運が高まっていた時期になります。SPring-8は現在、理化学研究所が施設者として運営されていますが、建設は原研と一緒に進められ、その後もしばらくの間共同で運営がなされていました。

そのSPring-8建設を前に、当時の原研では、つくば高エネルギー加速器研究機構(KEK)のフトンファクトリー(PF)に新たなビームライン建設(BL-27)を行っていました。SPring-8建設に向けた様々な準備があったためでしょう。ここでは、RIの利用が可能な管理区域の中で実験を行うことができるビームラインでした。

そのような中で、ビームラインに少し変わったX線光電子分光装置(XPS)が導入されると聞き、これは何か分析で面白そうなことができるかもしれない、と思っていました。そこで着目したのが高エネルギーXPSです。

高エネルギーXPSとは、どのようなものでしょうか。

山本 XPSは、X線照射により固体表面から放出される光電子の運動エネルギーを測定することで、表面(数nm程度の深さまで)に存在する元素の組成や化学状態に関する知見を得る手法です。

高エネルギーXPSでは、これまで一般的に実験室で用いられていたものよりも少し高いエネルギーのX線を励起源として用います。またここでは放射光X線を使いますから、X線のエネルギーを変化させることもできます。光電子は、基本的には運動エネルギーが高くなるほどより深い表面から飛び出すことができます。この飛び出す深さのことを電子の脱出深さ、と呼びますが、より高いエネルギーのX線を使うと(同じ元素、同じ電子軌道で考え

た場合)電子のエネルギーも高くなるため脱出深さもより深くなります。そうしますと、X線のエネルギーを変えることによって「観測する表面の深さ」を変化させることができます。前回、「深さプロファイリング」という固体の表面から深さ方向への分析を行って、物質の組成や化学状態を調べる研究に取り組んでいたことに触れましたが、この原理を応用すれば、従来とは異なる深さプロファイリングが行えるようになると思われました。

従来までの深さ方向分析では多くの場合、表面をイオンビームで削り取りその下の面を出してそこを測ることで情報を得てきました。しかしながらこの方法はイオンビームで表面を削るわけですから、表面の組成や化学状態が元のものとは変化してしまう場合も多くありました。一方、放射光X線のエネルギーを変化させて測定する方法は基本的に非破壊です。組成や化学状態が変わってしまう恐れははるかに小さくなります。これがうまくいけば新たな深さプロファイリング技術につながります。

山本先生の発想や着眼というものがあって、高エネルギーXPSを非破壊で深さプロファイリングに活かせるだろうという研究に繋がったのですね。

山本 深さプロファイリングは、深さ方向に変化する物質の組成や化学状態(SiならSi, SiO, SiO₂などの化学形)などを分析するものだとお話ししました。XPSはもともと化学

産学官との連携

状態の分析に優れた手法ですから、これをエネルギーを変化させることのできる放射光X線と組み合わせれば、物質を壊すことなく、化学状態をきれいに評価することができるのではないかと思います。

そして実際に、ある試料についていくつかのX線のエネルギーでXPS測定を行い、スペクトルに大きな変化が現れたのを目の当たりにした時に、「これはしめたぞ!」という実感がありました。

「これはしめた」と感じた研究者としての転機の1つ

山本 最も単純な例として、Si基板の表面にSi酸化膜が均一に層状にのっている物質を試料として用いました。この試料をいくつかのX線のエネルギーでXPS測定を行ってみると、明確な違いが現れました。

「X線のエネルギーを変えると」の図には前述の試料に2100eV(電子ボルト)のX線を照射した場合、もう1つはそれより若干エネルギーの高い3000eVのX線を照射した場合に得られたXPSスペクトルを示しています。それぞれ左がSi、右がSiO₂のピークになります。同じ試料を測定しているのですが、両者のスペクトルは全く異なります。2100eVではSiO₂の方が優勢、一方3000eVではSiが優勢になっていることがわかるかと思います。

同じ試料を観測してどうしてこれだけの違いが現れるのでしょうか。これは先程も述べた電子の脱出

深さが変化することによります。より低いエネルギーのX線を用いた場合、光電子はもっぱら表面に近いSi酸化膜(SiO₂)から放出されるのに対し、これより高いエネルギーのX線を用いた場合は表面のSi酸化膜よりも下にあるSi基板からの光電子がより多くなる、光電子の脱出深さの違いを表す結果となっています。これをX線のエネルギーをより細かく変化させてスペクトルを測定することで、少しずつ異なった深さからの情報が得られます。

実証した原理は、今や普通に使われる分析方法に

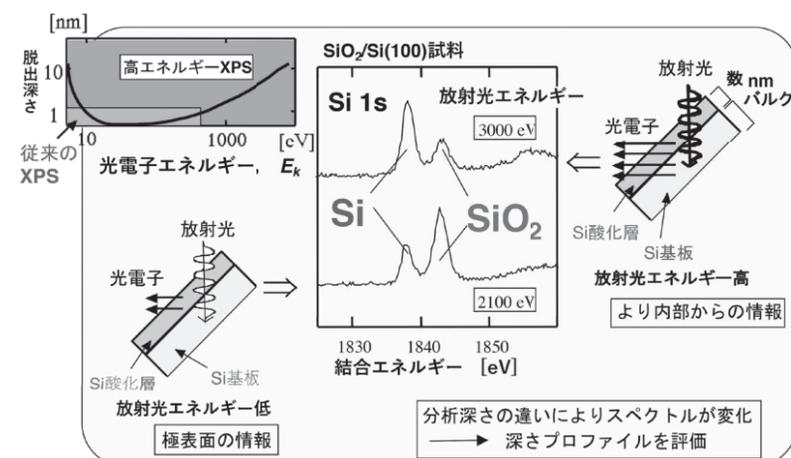
山本 先ほどの結果を基に、深さプロファイリングの可能性を実証すべく、より詳細にデータを取った結果が「XPSスペクトルの変化とプロファイル解析」の左図になります。同じSi酸化膜の試料に対し、照射するX線のエネルギーを少しずつ変化させ、それぞれのスペクトルを得た結果となります。光電子の脱出

深さ(分析深さに対応)としては、図の手前から奥に向けて深くなっていきます。SiとSiO₂の強度(ピーク面積)が深さに応じて変化している様子が見て取れるかと思えます。

さらに、この2つのピーク強度比をとると先程の図面の右図より詳細なことがわかります。図ではSi/SiO₂強度比を光電子の運動エネルギー(ここではX線のエネルギーに対応)に対してプロットしています。丸印は酸化条件の異なる二種類の試料について実測した結果、破線はSi酸化膜(SiO₂)の厚みがそれぞれ0.5~5 nmであると仮定した場合に理論的に計算した結果を示しています。そうすると、実測値のデータは理論計算から得られた曲線と同じような傾向を示していることがわかります。さらに理論計算の曲線を実測値にフィッティングさせると、二つの試料の酸化膜の厚みが、それぞれ0.90、4.0 nmであることが解析できます。さらに細かい解析を行えば、深さ方向に複雑な組成の分布を持つような試料に



X線のエネルギーを変えると



産学官との連携

を得たことなど大変良かったと思っていました。

一方、今の時代から改めて振り返ってみますと論文や学会発表もさることながら、知的財産にも目を向け、特許取得を考えてもよかったのだと思います。この原理を使った分析手法は、今や当たり前の手法として普及して市販の装置もあるほどですから、ちょっと惜しいことをしたのかなと思うこともあります。もともと当時は、周囲に特許取得を勧める人もいませんでした。時代の違いなのでしょうね。このテーマに関する私の最初の論文発表が1996年ですので、94年から95年あたりに得られたデータだったと思います。SPring-8の運転が始まる少し前でした。

今日の分析技術を支える根本原理を早いうちから実証されてきたということなのです。山本先生が明らかにした原理が実際の装置として応用されている例を教えてくださいいただけますか。

についても解析できるでしょう。当時はまだまだスペクトル解析も手作業の部分が多い時代で、強度比の計算からプロットまで、手間のかかる仕事でした。

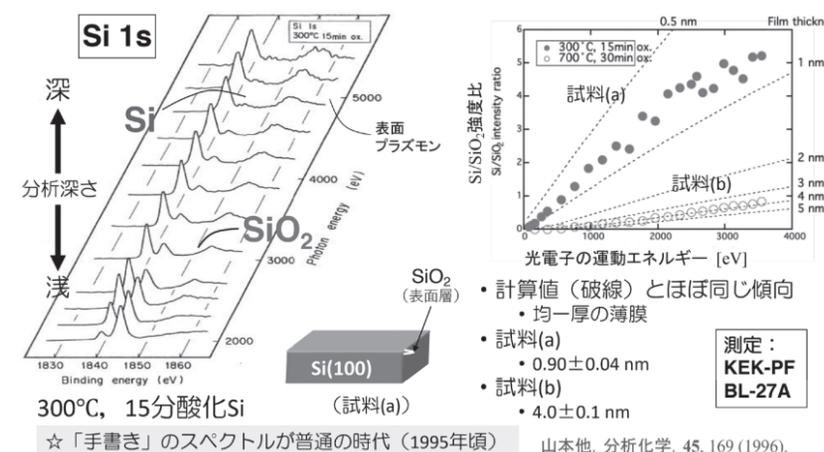
これらの一連の成果については日本分析化学会の和文誌「分析化学」や表面科学の著名なジャーナルである「Surface Science」誌などに掲載されました。これらの成果から、高エネルギーXPSによって「放射光のエネルギー可変性を利用し、ナノ領域の深さ方向分析と化学状態分析を非破壊で行うことができる」ことを実証できました。

現代では、物質の表面から内部に向けた三次元分析など、様々な特徴を持った分析手法がありますが、この研究は今につながる先駆けともいえると感じました。

山本 余談になるかもしれませんが、当時としてはこの成果をすぐに論文で発表できましたし、国際会議でも招待を受け講演を行う機会



XPSスペクトルの変化とプロファイル解析



山本 この分析方法は今ではHAXPES(Hard X-ray Photoelectron Spectroscopy)というごく一般的なものとして成長しました。先程市販の装置、ということも申し上げましたがHAXPESは放射光X線を利用するものだけでなく、現在ラボ用のX線源を用いた実験室規模の汎用装置もあります。先ほど申し上げた私の論文発表は30年程前ですが、その頃に比べると隔世の感があります。

先ほど特許うんぬんということも申し上げましたが、もちろんこれらの成果は先人の先生方による数多くの蓄積があつてのことでもあります。こういったことが原理的にできるかもしれない、といったアイデアを述べられていた先生もおられましたし、そもそもXPSが最初に見いだされた時の励起源にはかなり高いエネルギーのX線が使われていましたから、果たして私の研究がどこまで「初めて」だったのかはよくわからない部分もあります。いずれにしてもこういった技術が発展する際の黎明期に深く関わることができたことは研究者として大きな喜びでした。

その後も様々な形で量子ビームを用いた分析に関わってきました。

すなわち、ナノテクを支える技術の原点を切り開かれたわけですね。

ナノテクということではもう一点、これは私自身の研究ではありませんが、現在QST高崎研では、極限の分析とも言える「NVセンター」を用いた計測技術についての研究が進められています。これはダイヤ

☆「手書き」のスペクトルが普通の時代(1995年頃) 山本他, 分析化学, 45, 169 (1996).

産学官との連携

モンドの結晶中に不純物として存在する窒素原子(N)とすぐ隣の空孔(V)が対になった欠陥のことで、磁場・電場・温度などを同時・高感度に計測できる量子センサーとしての応用が期待されています。様々な場所で多彩な情報のわずかな変化を追い続けることのできるこういったセンサーの出現は、正に未来の私たちの暮らしを大きく変えていくものとなるでしょう。

このような斬新な手法は誰もが使える「物差しやばかり」として成長するためには様々な課題があると思いますが、そういった課題を解決し「ナノテクを超える大きな可能性を持った量子技術」として私たちのすぐ隣まで近づいていることは間違いありません。

分析化学は物理をはじめ幅広い分野と連携できる

分析化学は、今後どのような分野と連携していくことで、可能性がより広がっていくとお考えでしょうか。

山本 これまでも分析化学は「計る」を基本として自然科学のほぼ全ての分野だけでなく人文科学などにも関連してきましたが、その軸足は化学に置かれていたように思います。しかしながら量子ビームを用いた分析なども含め、今後極限の分析には物理現象の解析がますます必要になってくることでしょう。私も若手の頃には、よく応用物理学会や表面科学会（現在の表面真空学会）などに顔を出していましたが、分析という技術の基礎は化学、物理等の分野にあまりこだわらなければならないように感じます。そういった意味では「分析科学」という言葉でもよいのかなと思っています。既に日本分析化学会の欧文誌は“Analytical Sciences”でもありますので。

溶媒抽出・溶液化学の研究者だった父の印象に残る学会賞講演

先生がサイエンスや分析化学に興味を抱いたきっかけはどのようなことでしょうか。

山本 東京理科大学理学部の応用化学科に入学した私は工業分析化学を基本に研究を進められた古谷圭一先生の研究室の門を叩いたことが直接的なきっかけとなりますが、私の父（茨城大学名誉教授 故山本勝巳）も分析化学の研究者でした。それは私が分析化学を専門とすることとなったきっかけの一つでもあるように思います。

父はもう10年以上前に亡くなっていますが、私が子供のころ、家の中で父が当時まだ珍しかった電卓をたたきながらデータをまとめる様子や、毎年のように学会に出かけている姿を見て、「こういう生き方もあるのか」と感じたものです。ちなみに私は固体表面の分析ですが、父は溶媒抽出（溶液中の物質を分離・分析する手法の一つ）・溶液化学を専門としていました。

子どもの頃から中学、高校、大学へと進む間を通して父から進路について何かを指示されたことはありませんでしたが、大学進学や卒業研究の履修に際しては父の姿や生き方がしばしば思い浮かびました。父は私が博士課程二年の時（1986年）に、日本分析化学会の学会賞を受賞しています。岡山大学で行われた年会での受賞講演や授賞式には私も参加しており、当時大学院生であった私には大変物々しい雰囲気を感じられたことが強く印象に残っています。

産学官との連携

日本分析化学会会長を務め多分野との連携も活発に

先生は2023年8月から日本分析化学会の会長を務められています。その活動を伺えますでしょうか。

山本 日本分析化学会は1952年に設立され、分析化学に関する情報の交換と分析化学の進歩・発展を図り、科学・技術・文化の進展、人類の福祉に寄与することなどを目的として掲げてきました。「計る」ということを基本に理工学・農学・歯学・薬学のみならず法学・歴史などの人文科学まで広い分野を対象に、貢献することを基本として活動しています。また、他の学会に比べ会員に産業界の方が多くも特徴です。会員構成の比率は産・学・官でおおむね4:4:2となっています。会員総数は5,000名ほどです。

私たちの学会では毎年、分析化学討論会と年会がそれぞれ5月、9月頃に開催され、これがいわば二大イベントで、学会に七つある支部が持ち回りで担当することになります。2025年の年会は札幌で行われました。そのほか、より深い議論を行う19の研究懇談会を設置しています。それぞれ活発に活動が行われています。この他イノベーション交流会など産学官連携のプログラムなども用意されています。

分析化学と人文科学系の分野との連携も非常に興味深いです。

山本 そうですね。会員には自然科学だけでなく、それこそエジプト

で史跡の発掘や美術品の鑑定などを通じて人文科学系の方々と交流され、分析とともに考古学などの分野で活躍されている先生もおられます。

昨日は、メディアの方からドラマの制作に際し、監修や情報提供を依頼されたこともありまして。

学会の紹介はこちら!

公益社団法人 日本分析化学会
The Japan Society for Analytical Chemistry



<https://www.jsac.jp/>

科学機器協会の会員の方々とは分析化学会是非常に近い立ち位置にあると思います。

山本 そうですね。科学機器メーカーの皆様にとっては、例えばイノベーション交流会などでは安価に出展を募っておりますので、ご興味がありましたら是非ご参加の上、私たち日本分析化学会の会員と交流を深める機会を持っていただければ有難く思います。もちろんそのような際に分析に関するご相談も大歓迎です。

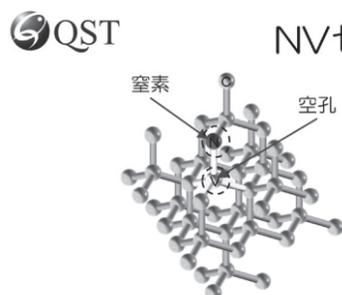
またぜひともご検討いただきたいのですが、学会では団体会員（維持会員や特別会員など）を設定しており、様々な企業の皆様からのご支援をいただいています。関連企業の皆様には、会員に加わっていただけますことをお待ちしておりますし、ご紹介をいただければ大変助かります。

若い研究者たちに期待する“自ら飛び込む”積極的姿勢

若い世代の研究者に伝えたいことを、お聞かせください。

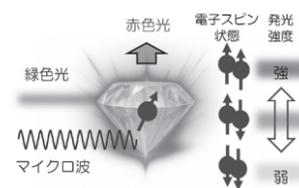
山本 私は日本分析化学会の会長を務めていることもあって、当会の組織の一つである「若手の会」から話をして欲しいと頼まれることがあります。そんな時は、私自身がシニアの年代となってみて「若い時に知っておけば、行動しておけばよかった」と思うようなことをよく話します。例えば、「自分の取り巻く研究環境」について皆さんはどのようにお考えでしょうか。日々忙しい中で、なかなか大きな課題まで目が届かないかもしれませんね。最近産・学・官どこにいても様々な業務に追われ、状況は厳しいでしょう。研究開発費が足りない、人手が足りないといった状況が普通になっているのではないのでしょうか。そのような中にあっても業績は求められ、優れた論文を書きたい、秀でた技術を開発したい、そしてそれ相応の評価が欲しい、といった思いもあることでしょう。

ではそのような課題を解決するカギとなるのは誰でしょうか。もちろん、同僚や上司もあるでしょう。ただそれを一歩俯瞰してみると、結局は多くの場合、自分が属しているコミュニティ内の「仲間」が重要ではないでしょうか。研究の議論はもちろんのこと論文の査読、外部資金の審査、学会での表彰の審査など…そういった私たちを取り巻く様々な場面で大きく関わっているも

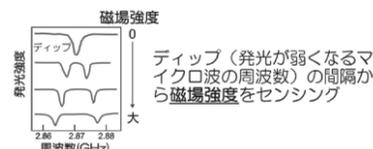


NVセンターとは

ダイヤモンド中の窒素-空孔 (NV) センター
※矢印で示した窒素、空孔（欠陥）以外は炭素原子。



緑色の光を照射すると赤色の光を放出
→その発光の強さをマイクロ波で観測



産学官との連携

のと思います。学会はその仲間と出会うためのきっかけとなることでしょう。学会で発表を行う、講演を聞く、展示を見るといったことはもちろん重要です。しかしそれだけでは非常にもったいない。学会は「仲間」をつくる大変よい場所です。

私自身も若手のころは、学会に参加しても自分の発表が終わると関連の発表を聞くくらいで会場を後にしていました。それでも何年か学会に通い続けていると、まずは自分と近い分野の知り合いができるようになり、やがては講演後に飲みに行けるような仲間も少しずつ増えてきました。そういう状況になってみると自分の持つ情報量がこれまでよりも格段に増えていることに気がつきます。ちょっと自分のところにはない装置を使わせてもらいに行ったり、相談できる人も増えてきますし、色々な人と話をしているうちに新たな発想がわいたりもします。

私自身はもとも自分から声をかけることは必ずしも得意ではありませんが、ちょうど時代的に学会で「ポスター講演」が取り入れられてきたことも助けになったように思います。ただ、若いうちから外部へのアプローチを積極的に行っていれば、もう少し状況は変わっていたかもしれません。今思うと30歳前後の頃は、研究に大切なのは自分で調べたり良い発表を聞いたりすることと、仲間を作ることの重要性や意味はあまりよくわかっていませんでした。

良い研究を生むのは、人と人との繋がりが大切ということですね。

山本 そうですね。良い研究のためには仲間を作ることが本当に重要だと、最近折に触れて感じています。別に研究分野が近い方だけでなくいいんですよ。目的がなくても、相手の研究分野を知らなくても、そのうち分かってきますし、いずれはその中から相談できる人が出てくるでしょう。学会ではたいてい懇親会も行われますので、これも大変よい機会です。雑談で良いのです。大半はどうでもいいような会話かもしれませんが、そういう部分も重要なのでしょね。自分がシニアに向かうにつれて仲間も相応の年齢になり、お互いの「できること」は広がっていきますから、研究の発展性も生まれていきます。

いわばその後押しをするのが学会だと思いますので、皆さんが常々交流の場を積極的に持てるように、と願っています。若い方だけでなく、いくつになっても学会を通じて多くの仲間を作っていただければと思います。

日本分析化学会の年会で
高校二年生が論文賞を受賞

中高生の皆さんに伝えたいことや、日本の理科教育について思うことがありましたらお聞かせください。

山本 日本分析化学会の和文誌である「分析化学」では、掲載された論文などの中から最も優れていると認められた論文の著者に論文賞を贈り、毎年年会で表彰を行っています。2024年には高校生が筆頭著者となっている論文に論文賞

が贈られました。当時二年生の木村さんで、この快挙はぜひ広く皆さんにも知っていただきたいと思いプレスリリースを行い、表彰日当日に報道陣の取材を受けました。「箱根温泉・大涌谷の「黒たまご」黒色物質の起源推定」という論文です。これまでいわゆる温泉玉子が黒くなるのは硫黄の温泉があることから硫化鉄だと考えられていたのですが、よく調べてみると硫化鉄ではなく、ある種の有機物が反応して黒く着色するのではないかということ、かなり根気のいる検討や測定を行って明らかにした結果が木村さんの業績です。論文にするまでに突き詰めていったプロセスと根気は査読者もかなり高く評価をしていて、見習うべき点も多い研究成果であると思います。

日本分析化学会には、高校生の会員もいるんですね。

山本 中・高校生は、ジュニア会員として年会等での高校生ポスターなどで参加・発表することができます。年会費はいただいていませんが、正会員同様、学会誌「ぶんせき」を読むことができます。中・高校生とはいえ、ここ数年、本当にレベルが上がっていると感じます。そして、発表場所も中・高校生として別に分けるのではなく、シニアや若手などのポスターと一緒にして行っています（ポスター番号から中・高校生の発表であることはわかります）。もちろん、大人の研究者が連名となってサポートしている場合もありますし、試料測定のために機器や設

備の利用などで協力していることもあります。

また中・高校生の発表からは、純粋に好奇心と探求したい気持ちから研究が行われていることを強く感じます。研究者を職業としていると、どうしても実用性や、この研究をどう役立てるのか、どう社会に還元するのか、これが収益を上げる製品となるのか…等、意識せざるを得ないものです。それらは大変重要な視点ですが、中・高校生の皆さんの純粋さまた非常に大切だと感じます。そのレベルの高さから非常に勉強している、との印象を持ちました。

一方、およそ高校生で学ぶ範囲でできる解析方法ではないことからどうやって勉強したのか聞いてみると、ある高校生はネットにある動画を用いて学んでいると聞きました。ネットでの学習については賛否があるかもしれませんが、その意欲は大いに買いたいところです。

表彰を受けた木村さんには「優れた成果とともに、論文の筆頭著者であることは大変重要で、その意味はとても重いものだからこれからも意識してさらに研鑽に努めてください」といったことを伝えました。もちろん彼に限らず、学会としても中・高校生を大いに支援し、活動を奨励したいと思います。

諸団体との交流や連携が
国の科学技術発展に必要

これまで印象に残る科学機器がありましたらお聞かせください。

産学官との連携

研究成果、は今や日常で使われる
分析機器の原理に活用されています。
テクノロジーを支える分析の進歩は
目覚ましいものがあります。



山本 量子ビームを利用する分析では真空が必要となることも多く、学生のころからよく真空機器を使っていました。勉強不足のために誤って高価な真空ゲージ等を壊してしまい、当時の助手の先生から何度となく叱られた記憶もあります。

とにかく手作りの装置が多かったです。真空機器には高価なものが多かったためもあるかと思いますが、研究室内の部品を使い必要な道具を組み立てて実験を行うこともありました。そんな中、使った機器を思い出してみると、今は生産されていないと思いますが国際電気社製のX線光電子分光装置(XPS)がありました。「VK-5B」という型番が装置パネルの前面にあったのを今でもよく覚えています。何しろ今のようにパソコンで制御するわけではありませんから装置にはたくさんのスイッチや調整用のつまみなどが付いており、スペクトルはペンレコーダーで書き出すものでした。それでも、測定の原理はこういった装置の方がよくわかるようになるのかもしれないですね。

また恩師の古谷先生は金属中のガス分析に関する研究をされていたのですが、私が学生のころには先生が使われていたガラス製のガス分析装置(高周波真空溶解炉・離合社)が研究室にありました。

外からも構造がよくわかる装置でしたので、これも原理を理解するには大変よいものであったと思います。

最後に科学機器業界に望むことがあれば、お聞かせください。

山本 私が何かリクエスト、というのおこがましいことですが、学会の会長として思うことは、学会も他の関連する組織などから離れ、単独で運営していくことは難しい時代であるように感じます。周囲にある諸団体との交流を欠かさず、連携してイベントを行ったり、お互いに協力したり、様々な形で手を組んでいくことがお互いのためばかりでなく我が国の科学技術の発展に必要なことと思っています。

日本分析化学会ではほとんどの会員が「科学機器」と日々何らかの関わりを持っているものと思います。日本科学機器協会とは多くの接点があると思いますので、日本分析化学会が「分析」を通じた技術や知識でお役に立てるようなことがありましたら、ぜひお声がけいただければありがたいと思います。

次号「科学の峰々3月号」では、東北大学教授
東北メディカル・メガバンク機構長
山本雅之先生にお話を伺います。