

産学官との連携

産学官との連携

科学の
峰々 122

日本大学大学院 生産工学研究科 応用分子化学専攻
生産工学部教養・基礎科学系教授

みなみさわ ひろあき

南澤 宏明 先生に聞く

環境から有害物質を除去し、 希少物質を収集する「吸着」。 未利用資源の有効利用で SDGsにも貢献。 下

聞き手：梅垣喜通 日本科学機器協会 広報委員長
外嶋友哉 日本科学機器協会 広報委員
岡田康弘 日本科学機器協会 事務局長
(取材・撮影・編集協力：クリエイティブ・レイ(株) 安井久雄)

取材日：2024年1月31日
(一社) 日本科学機器協会 会議室

南澤 宏明 先生のプロフィール

【学歴・職歴】

1984年 3月 日本大学 生産工学部工業化学科 卒業
1984年 4月 日本大学大学院 生産工学研究科 工業化学博士前期課程 入学
1986年 3月 同 修了
1986年 4月 日本大学 勤務 副手
助手、専任講師、助教授を経て
2006年 4月 日本大学 教授 現在に至る
学位論文：微量金属イオンのキチン及びキトサンによる分離濃縮/
原子吸光分析に関する研究 (2000年3月日本大学より博士(工学)授与)

【所属団体・委員歴】

公益社団法人 日本化学会 / 公益社団法人 日本分析化学会 / 公益社団法人 日本海水学会
/ 日本吸着学会 / 日本イオン交換学会 / 無機マテリアル学会
・公益社団法人 日本分析化学会 関東支部 幹事 (2005/2006年度)
・一般社団法人 日本キチン・キトサン学会 理事 (2007/2008年度)

【受賞】

Hot Article Award Analytical Sciences (2013.7.10)
On-Line Redox Derivatization Liquid Chromatography for Selective Separation of
Fe(II) and Fe(III) Cyanide Complexes Using Porous Graphitic Carbon (共著)

【著書】

・化学の世界への招待 (共著) 三共出版
・基礎教育シリーズ 分析化学 基礎編・機器分析編 (共著) 東京化学社
・微量金属分析とその前処理技術 (共著) 技術情報協会
・イラストで見る化学の基礎知識 (共著) 丸善
・SYNERGIC SOLUTIONS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (共著)
RESEARCH PUBLISHING
・環境危機 - その対応と持続可能システム - (共著) 開成出版
・不純物の分析法と化学物質の取り扱い (共著) 技術情報協会



フィギュア製品部品を使って オリジナル吸着体を開発

「吸着」を活用し、人体や環境に有害である重金属などを除去する、あるいは逆に希少価値の高い資源を取り込むなどの仕組みを、廃棄物を利用して開発し、成果をあげてきたことを伺ってきました。そうした研究を経て、さらにオリジナルの吸着材にも着手したのですね。

南澤 はい。廃棄物系バイオマスや未利用無機資源、安価な材料という視点で、キチン、キトサン、天然ゼオライト、粘土などで重金属の吸着が出来ることに主眼を置きながら研究してきましたが、その中で、いずれはオリジナルの吸着体を作りたいと思っていました。

キレート樹脂、イオン交換樹脂、キレート繊維、イオン交換膜などの優れた重金属能を有する多様な吸着体が製造され、数多く市販されておりますが、それらを用いた研究論文の多くは、どのような利用法があるかなど、応用に関するものがほとんどでした。ポリウレタンフォーム(スポンジ)もその一つです。調べた論文の多くは自動車会社から提供されたポリウレタンフォームを細かくし、それにキレート試薬などを含浸させて金属吸着機能を付与したものでした。自分としては、市販のものや提供されたものではなく、簡単に制作できるオリジナルな吸着体を作りたいと常々思っていました。それがポリウレタンフォームでした。

具体的にどうされたのでしょうか。

南澤 おもちゃ屋に行ったら、ポリウレタンフォームを作るキットが売っていたので、それを買ってきました。ポリウレタンフォームというのは、分かりやすく言うとスポンジです。

おもちゃ屋ですか!?

南澤 プラモデルやフィギュアを作成する人のために、ポリウレタンフォームを作るキットが数多く売っていたので、主だった2種類のキットを買ってきました。

その頃は、有害イオンである六価クロムイオンを除去について考えていて、その吸着体としてポリウレタンフォームを候補としたのですが、市販のスポンジをそのまま使うには抵抗があったので、自分で作成してみようと思い、2種類のポリウレタンフォームのキットを購入したわけです。

出来るだけシンプルに六価クロムイオンを吸着したいと考えていたので、まずは、買ってきたキットでポリウレタンフォームを作り、六価クロムイオンと反応しそうなキレート試薬で化学修飾をしましたが、思うような結果は得られませんでした。

何気なく洗浄しておいたら 偶然に成功のヒントを発見

南澤 いろいろ検討した中で、ポリウレタンフォームを調製した際に、余分な試薬が残っていてそれがいけないのではないかと思い、調製したばかりのポリウレタンフォーム

を希塩酸と純水で洗浄後、乾燥機に入れて乾燥させました。余ったポリウレタンフォームは廃棄するつもりでいたので、六価クロムイオンが僅かに残っていた廃液用ビーカーに入れ、学生達と昼食に出かけました。昼食後、研究室に戻り、ガラス器具などを洗浄しようとしてふと先程の廃液用ビーカーを見たら、六価クロムイオン特有の黄色が消えて無色透明になっていたのです。そして、白色だったポリウレタンフォームが黄色になっていて、みんなで驚いたことを今でも覚えています。希塩酸で洗浄しただけで六価クロムイオンがポリウレタンフォームに吸着されたのです。これには驚きでした。

しかも、同じように希塩酸と純水で洗浄したもう1つのポリウレタンフォームに六価クロムイオンは吸収されずに、溶液は黄色のままポリウレタンフォームも白いままでした。キットに記載されている成分はどちらも同じなのに、何故、2つのポリウレタンフォームのうち1つだけが六価クロムイオンを吸着するのか、この違いは何なのかが気になりました。そこで、2つのキットの成分をHPLCなどを用いて詳細に調べました。その結果、六価クロムイオンが吸着しなかったものには認められなかったアミノ基に由来するピークが、六価クロムイオンが吸着したキットの試薬に認めることができました。このアミノ基に塩酸処理によってプロトンが付加し、陰イオンである六価クロムイオンが吸着できたことをやっと突き止めたのです。なお、2つのキットの試薬の臭いは明らかに

産学官との連携

違っていました。今思うと、六価クロムイオンを吸着したキット試薬の臭いはアミン特有のものだったので、試薬の臭いに気付いていたなら、もっと早く原因を究明できたのではないかと後悔したものでした。

オリジナル吸着体の用途、可能性は現在進行で発展中

南澤 その後は、試薬の混合比を変えてポリウレタンフォームの硬度を検討したり、アミノ基を導入する際に用いるアミンの種類や分子量、処理する塩酸濃度や時間などの詳細な検討を行い、六価クロムイオンの吸着に有効な新規なポリウレタンフォーム吸着体を作ることができました。この吸着体は、六価クロムイオンは吸着するものの三価クロムイオンは全く吸着しないので、クロムイオンの分別が可能です。この研究成果は学会発表、論文発表の他、特許も出願しました。

これらのアミノ基を利用した六価クロムイオン吸着に関する研究に同僚である山田和典教授が興味を持ってくださり、ポリウレタンフォーム以外のポリエチレン板や多孔質シリカビーズ、セルロースビーズなど

の基材にアミノ基を導入するなどして大きく展開しました。

また、先にお話しさせて頂いたキットはアミノ基を有しているので、六価クロムイオンを有効に吸着することができました。

これらの一連の研究成果は、2024年1月号に技術情報協会から発刊された「不純物の分析法と化学物質の取り扱い」の中に「第7節 六価クロムの吸着除去を可能にするアミノ基含有吸着体の調製」(南澤宏明/山田和典)として収録されています。

使い捨てカイロの酸化鉄を東南アジアで水を浄化するために企業と共同研究中

2021年の日刊工業新聞に、南澤先生が関わった研究が「水中のヒ素・簡単除去、1時間に2トン処理」という見出しで報じられた記事があります。こちらについて教えてくださいいただけますか。

南澤 これは株式会社モノベエンジニアリングという千葉県の水処理を主に行う会社から相談を受けたことが始まりでした。こちらの会社

は、ばね式フィルターというオリジナルなろ過装置を開発しており、河川や工場排水などの浄化などに利用されています。このばね式フィルターは、従来のろ過操作で用いられる一般的なフィルターを使用するのではなく、ろ材(吸着体)をばねの間の隙間に蓄積し、そこに工場排水などを通液させ、有害水質汚染物質などを吸着させて水質浄化をするもので、このユニークな発想で多くの賞を受賞されています。そして、このばね式フィルターでは、ろ材を変えることで、様々な除去対象物質に対応することができます。

また、この会社は社会貢献に興味を持っていて、そのときの相談は、ばね式フィルターを「ヒ素中毒患者の多いミャンマーやインドネシアなどの水質改善に利用できないか」というものでした。それを受け、検討をおこなった結果、珪藻土と酸化第二鉄をヒ素の吸着体とし、ろ過ばね式フィルター用いることで2トン以上のヒ素汚染水を1時間で飲料水に使用できるまでにすることができたのです。それを新聞が取り上げてくれました。

ヒ素は鉄化合物に吸着されます。そこで、廃棄されているだけで、そ

の有効利用が模索されている『使用済み使い捨てカイロ』をヒ素吸着体に来るのではないかとということで、新たな検討に入りました。

廃棄物を有効活用し、環境汚染や健康被害をなくしていくことに貢献する研究という姿勢が、ここでも一貫されているんですね。

南澤 使用済み使い捨てカイロを高さ3~5cm、直径2cmほどの円筒形のペレットにしてバケツに入れ、そこにヒ素を含む地下水を通液して、ある程度ヒ素を除去しようという提案を既に東京海洋大学がしており、一定の成果を出していました。みんないろいろなことを考えているのだと思いました。これに対して、私どもの提案は、使用済み使い捨てカイロを微細化し、ばね式フィルターと組み合わせることでWHOが許容する飲料水のヒ素濃度までヒ素を除去しようとするもので、現在も検討を続けています。前述したようにばね式フィルターは膜を使わないため、目詰まりなどをおこさずメンテナンスが容易なので、このヒ素除去システムが完成すれば、東南アジアの現地に設置することで安全な飲料水の確保が期待できます。

SDGsが掲げる取り組み「安全な水を世界中に」

南澤 かくしてこの研究に着手することになったのですが、事はそう単純には行きませんでした。使い捨てカイロの主成分は鉄粉ですが、他にも微量ではありますが、様々

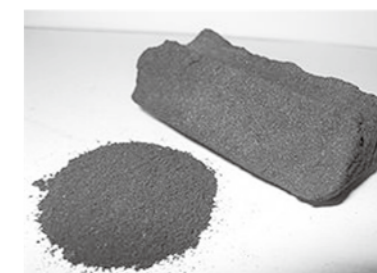
産学官との連携

なものが含まれています。また、使い捨てカイロは鉄粉が酸素や水分と接触して酸化鉄や水酸化鉄に変化する際の熱を利用して暖かしているのですが、使用済みカイロはこれらの生成によりかなり硬くなってしまいます。なので、微粉砕するのは容易ではありません。また、使い捨てカイロの成分はどのメーカーも大体同じなのですが、メーカーによってその割合や添加物が微妙に異なっています。

使用済み使い捨てカイロはメーカーごとに分別回収できるものではないので、どんな使用済み使い捨てカイロでもヒ素の吸着除去を可能にする必要があります。そして、すべてが酸化鉄になっているわけではなく、未反応の鉄分が残ったまま廃棄されているものもあり、なかなか一筋縄ではいきません。また、ヒ素の除去に鉄系化合物が有効であるといわれていますが、実はそのメカニズムの詳細はわかっていません。現在はそのメカニズムの解明と使用済み使い捨てカイロ以外の安価な鉄系材料を用いてのヒ素除去についても検討しています。

今後、取り組みたい研究、あるいは既に取り組んでいる研究についてお聞かせいただけますか。

南澤 水を浄化するためのヒ素の吸着の研究はこれからも続きます。そして、使用済み使い捨てカイロの利用については、実用のことを考えていくと、そもそも東南アジアの暖かい地域で使い捨てカイロは使わないわけですから、わざわざ

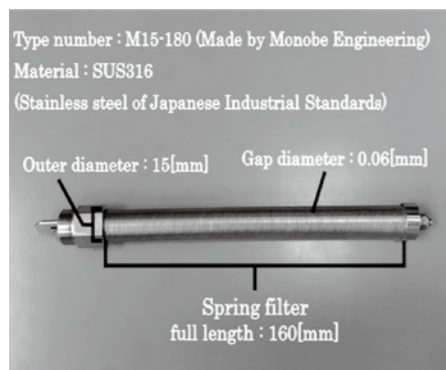


使用済みカイロの鉄粉

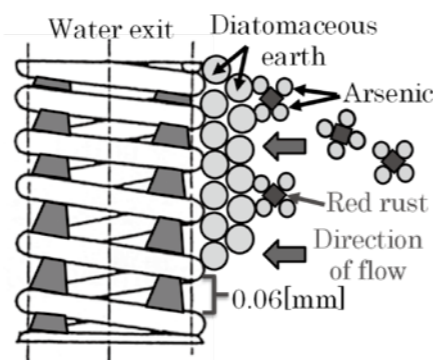
ぎ費用をかけて使用済み使い捨てカイロを東南アジアまで持っているのは費用などを考えると現実的ではないように感じ始めています。いろいろ調べていくと、日本の使い捨てカイロの主原料である鉄粉はインドなどから輸入している安価なものを原料としていることがわかったので、東南アジアの地下水からのヒ素除去を現実のものにするのであれば、その鉄粉を使えないかということで検討を始めています。この話にはJICAの方も興味を示して頂いています。

また、これらの内容の一部を今年3月に九州大学で開催された日本水環境学会で発表したところ、能登地震後、生活水は少しずつ使用できるようになってきたが、ヒ素を含んでいる水も多く、飲料水には使えないので、この技術を利用できないかという質問がありました。また、温泉の源泉にはヒ素が含まれている場合が多いので、その除去に利用できないかなどの相談や意見を貰いました。東南アジアに限らず、ヒ素除去技術の開発は国内にも需要があると改めて感じました。

このように、単に研究ということだけでなく、実用性の面でも広がりがあり、ひとつひとつ進めていきたい事柄です。この取り組みはSDGsの6番目



ばね式フィルター



ばね式フィルターへのヒ素の吸着模式図

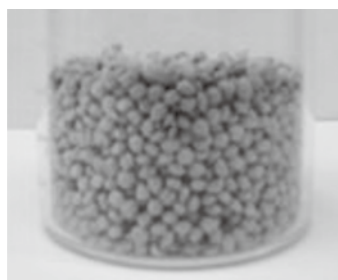
産学官との連携

の目標「安全な水とトイレを世界中に」に繋がるものと思っています。

先程お話したポリウレタン様吸着体は、六価クロムの吸着しか検討を行っていません。この吸着体は陰イオンの吸着に有効なので、陰イオンとして地下水に溶存しているヒ素の除去についても応用できるかも知れません。検討したいと思っています。

その他、原発事故で大きな問題となった放射性セシウムの除去についても検討を行っています。この分野については他の研究者も色々な方法で取り組んでいて、プルシアンブルーを使って除去する方法は研究者の間ではよく知られています。しかし、実用化となった場合のコスト面も視野に入れ、言い方が適切かは分かりませんが、お金をかけない吸着体を考えています。プルシアンブルーはそれほど高価ではありませんが、やはり、資源が少ない日本では自前で調達出来る安価な吸着体が良いのではないかと思います。

先程お話した使い捨てカイロに含まれているパーミュキライトは粘土鉱物と同じようなケイ酸塩化合物で天然に存在しています。このパーミュキライトをアルギン酸ビーズに内包させた新規な吸着体や



お菓子からヒントを得たアルギン酸ビーズ

私が住んでいる千葉県の特産物である落花生の殻から活性炭を製造し、放射性セシウムの吸着除去が可能かなどについても検討したいと思っています！落花生の殻は大部分が廃棄されているので、お金のかからないバイオマスです。

様々な吸着の研究を進めるにあたり、課題はあるのでしょうか。

南澤 度々質問されるのは、有害金属イオンなどを吸着した吸着体のその後の取り扱いです。これらの吸着体は有害金属イオンを高濃度に含んでいます。研究室レベルでの吸着体は微量なので学生実験などで排出されるスラッジなどと一緒廃棄業者にその処理を委託していますが、多量になるとそうはいきません。大学院時代に扱ったコンクリートを思い出し、今後は有害金属イオンを含んだ吸着体をセメントと一緒に固化させてコンクリートとして封じ込め、有害金属イオンが溶出しないか、また、どのような条件だったら溶出するかを検討してみたいと思っています。

そして、今回は吸着技術を有害金属イオンの除去に応用した例を中心に話をさせて頂きましたが、この吸着技術は希少金属イオンの回収にも使えると思います。金やパラジウムなどはクロロ陰イオン錯体として水圏に極微量に存在しています。以前にこれらの貴金属イオンをキッチンに吸着濃縮し、原子吸光分析装置を用いて測定する方法を報告したことがあります。それこそ視点を変えれば、この吸着技術を

希少貴金属イオンの回収に使えると思っているので検討したいです。

廃棄されていたカニの殻のキッチン、キトサン、あるいは使い捨てカイロの酸化鉄を活用できないかという発想や、オリジナルのポリウレタンフォームを作る際の発見など、発想の柔軟性を感じます。そうしたアイデアを生み出すのに大切なことをどうお考えですか。

南澤 常にアンテナは張っています。日頃から考えてないと新しい発想は出てこないのではないかと思います。同じものでも視点を変えれば、利用法や付加価値は変わってきます。前号でお話した子供のお菓子からアルギン酸ビーズを考えたのがその例になるでしょう。同じデータを見ても、「何をどのように見るか」視点を変えれば、違ったものが見えて、新しい発想が生まれるのと同じです。これは科学の世界や気象の世界に限ったものではなく、あらゆる分野でも同じなのではないでしょうか。

アトムのお茶の水博士に憧れた“ちびっこ博士”

話題を変えて、子どもの頃や科学に関心をもったきっかけなど、お聞かせください。

南澤 私は子どもの頃から理科、特に化学が好きでした。生まれは岩手県盛岡市で、父は中学校の教員、母方の祖父も教員でした。その祖父に買ってもらった理科の

絵本が面白く、何度も繰り返し読んだのが理科好きになったきっかけでした。その絵本には、子どもが家庭で出来るような簡単な実験が描かれてありました。例えば地球の自転や公転のことを、水を入れた洗面器を風呂に浮かべてクルクル廻したり、ボールに紐をつけて廻すとき、長い紐と短い紐では速さや感じる力が違うことを試してみよう、といった感じでした。そうした実験を面白がってやっていました。

小学生になると、マンガの鉄腕アトムや星新一のSF小説に触れるなどして、ますます理科への興味を高めていきました。盛岡の実家は比較的広かったこともあり、ビーカー、試験管、アルコールランプなどが揃った実験キットを親に買ってもらい、離れの物置に自分で作った「実験室」の看板を掲げて簡単な実験をやっていました。

漫画鉄腕アトムのお茶の水博士に憧れていた“ちびっこ博士”といった感じですね。

南澤 当時、どうやっていたか詳細は覚えていないのですが、教科書や本を見ながら、酸素を作ったりしました。そして、庭でその酸素に火を付けたりもしていました。その他にも小学校の文集では「学校の理科室から硫酸が流れ出し、それをみんなで中和して難を逃れた」といったような創作物語を書いています。とにかく科学とSFが好きで、今でもSFは大好きです。

中学生になると私的な実験が一段階進み、家の近くにあった理

産学官との連携

化学機器屋さんで硫酸銅などを買って結晶を作ったりしていました。運動も好きでしたが、科学オタク、実験オタクだったかもしれません。

盛岡一高応援部に所属し、多くの刺激を得て日大へ

科学、実験オタクの中学生時代でしたが、その後はいかがでしたか。

南澤 科学は好きでも勉強は決して好きではありませんでした。中学生まではそれなりの成績だったのですが、中学から高校に進む時には浪人をしています。当時、地方では中学浪人は珍しくはありませんでした。盛岡一高に行きたくて一年浪人をして入学しました。入学後はすっかり安心してしまい、勉強はさぼりがちでした。高校2年生時に、全国でも名が知れた応援団に入りました。いわゆる「バンカラ」で、詰襟の学生服ではなく、先輩から譲り受けた年季の入った学生服と高下駄、道着と袴が正装の旧制高校のスタイルです。当時の盛岡一高では、応援団員になるために全校生徒による選挙があり、でめでたく当選して応援団員になりました。その夏の甲子園で校歌を謳ったのは、懐かしい思い出です。また、応援団員とは別にアイスホッケー部にも所属していたので、勉強は二の次、成績はみるみる下がっていきました。

私の人生において、高校進学と大学進学が一つのターニングポイントだったように思います。岩手県内随一の進学校だったので、普通にやっていたら旧帝大や有名私大

に合格すると思っていましたが、勉強不足がたたったり、軒並み不合格で日大にしか受かりませんでした。浪人しようかと思っていたのですが、担任だった化学の先生が「君は浪人しても勉強しないから、そこに入りなさい」と言われ、その先生の指示に従い、浪人せずに大学に進学したのが、現在の研究者の道に進めた第一歩だと思います。実際に大学に入ると勉強しないと良い成績は得られません。高校時代の苦い経験もあったので、怠け癖と都会の誘惑と闘いながら勉強し、大学院まで進学することが出来ました。

岩手の地で、のびのびと好奇心を育ててユニークな仲間と出会いながら、科学の道に飛び込まれたという背景は、後の独自性が強い研究にも繋がっているように感じます。

南澤 盛岡一高はとにかく自由で、結果はすべてが本人の責任でした。ですので、色々なことをお目にみてくれました。また、人が優しい岩手の風土はすごく肌に合っていました。私は岩手県も盛岡も本当に大好きです。2023年度にニューヨーク・タイムズの「2023年に行くべき52カ所」の記事で、盛岡がロンドンに次いで2番目に紹介されました。つまり、日本では筆頭で“行くべき”と紹介されたわけで、とても嬉しく思いました。本当にその通りで、素晴らしい人と素晴らしい自然、本当に自慢出来る故郷です。

自分のことは何も自慢出来ませんが、盛岡一高OBには宮沢賢治、石

産学官との連携

川啄木、新渡戸稲造、大友啓史などの著名人が多く、その同窓であることが自慢です。

バーチャルの時代でもリアルな実験感覚が大切

先生は大学生を教える教育者でもあります。日本の理科教育について、どうお感じですか。

南澤 子どもの理科離れは深刻だと思います。資源の少ない我が国ではもう一度、技術立国を目指すような理工系人材を育てるような教育体系を国が先導して考える必要があると感じています。もちろん脱炭素社会を意識しながらです。

そうした危機的状況を裾野から打開すべく、コロナ禍でいったん中断してしまった子どもたちを対象とした「夢科学」や「サイエンススクエア」などの理科教室を再開する準備を進めています。これらは文科省などが中心となって企画したもので、日大では私が所属する生産工学部が参加していました。子供たちは理科の実験を行うと、その変化にワーツと歓声を上げて喜ぶのです。私が幼少期に経験した実験が忘れられなかったのと同じで、これらの経験はおそらく子供たちの記憶に残ると思います。

5年程前に、所属する学会の若手メンバーが東日本大震災の復興支援の一つとして、実験器具を東北の小学校に持ち込み、簡単な実験をやる機会に同行したこともあります。子供たちが楽しそうに実験をやっていたのがとても印象的で

た。このような活動をもっと全国へ広げていくべきだと思っています。

また、高大連携授業のために何度か付属高校に行く機会がありました。その際、科学の先生から施設や予算の関係で実験が十分に行われていないケースが結構あることを教えてもらい、高大連携授業とは別に、何回か実験を行ったことがあります。生徒さんに科学に興味深く思ってもらうには実験が一番良いのではと思っています。

先生が子どもの頃に科学に興味を持ったきっかけがそうであったように、実験は大切なのですね。

南澤 本当にそう思います。今はバーチャルが流行りですが、やはり仮想に過ぎません。実験は「科学の本質に触れる」ことだと思います。色、におい、温度などを体感し、気付きがあってこそ、新しいものを創生出来るように感じます。コロナ禍によりZoomやe-ラーニングによる授業が増えました。先程お話したように、以前からいくつかの付属高校と座学の高大連携授業を行っていました。当初は最初の授業だけ高校に出向き、その後は生徒たちがe-ラーニングで学習するスタイルでしたが、高校の先生から出来るだけ対面授業を増やせないかという要望があり、近年はZoom、e-ラーニング、対面授業のハイブリッドで実施しています。

人間はバーチャルではなく、リアルに生きているものです。そして、コミュニケーション力は対面でしか育たないと思います。これからの時代

はチャットGPTをはじめとするAIが世界の中心になってくると思いますが、実験のような体験が重要だということ踏まえた上でAIのツールを使っていく必要があると思います。

日大の巨大組織を活かし、SDGsが掲げる教育機会とパートナーシップを

南澤 SDGsには17の多種多様なゴールがあります。多くの大学や企業がSDGsへの取り組みをしていますが、日本大学も「SDGsシンポジウム」や「SDGs研究プロジェクト」などの取り組みをしています。

少し日大のことを話させて頂くと、日本大学は多くの学部と付属高校を有しており、各学部や付属高校でも積極的にSDGsに取り組んでいます。近々では工学部と福島県内の企業、地元団体が産学連携で行ったプロジェクトが令和6年1月に福島県の「こおりやまSDGsアワード」を受賞しています。

日本大学は、16の学部と20を超える付属中学校・高等学校を有しています。私は自身が取り組んでいる吸着に関する研究は、SDGsの達成目標の一つである「第6のゴール:安全な水とトイレを世界中に」に少しは貢献しているのでは、と述べさせて頂きましたが、日本大学の各学部および付属中学校・高等学校と一緒に取り組めれば、より大きな成果を挙げることができると思っています。そして、日本大学の力を結集すれば、多くのSDGsのゴールを目指すことができると思いますし、さらに言えば、日大という組



SDGs 第6のゴール

織の枠にとどまらず、地域やその他各地の団体、企業と連携することなど、様々なことができるのではと感じています。

学生さんたちに伝えたいことはありますか。

南澤 卒業の場などで学生に話す機会が多々あります。毎年色々何と言おうかを考えるのですが、行き着くのは「夢は叶う」と「ありがとうと言えること」の2つです。

夢は叶うとは、その言葉通りです。但し、思うだけではなく、しっかり夢を掴むための努力を惜しまないこと、そして、人生に何度か訪れるチャンスに気付き、チャンスを逃さないようにと伝えます。そして、自分の力だけで生きていくことは出来ないことを理解し、全ての人への感謝を忘れてはいけないことを伝えます。

私はお陰様で、子供の頃の夢であった化学の世界に入ることが



SDGsのすべて(17)のゴール

出来ました。そして、ここまで来ることが出来たのは自分だけの力ではありません。浪人せずに進学するように論じてくれた高校の先生、研究の面白さを教えて頂いた先生、就職の際に面倒を見て頂いた先生、学位を審査して頂いた先生、分析化学の奥深さを教えて頂いた先生など、多くの先生に支えられて今があると思っています。もちろん、家族もとても大切です。

最近では、夢を実現させる大谷選手の夢ノートが有名ですね。情熱の他に、夢を叶えるために何が必要で、何を身に着ける必要があるか、の戦略も重要だと思います。

最後に、印象に残っている科学機器や、科学機器業界へのご意見などがあれば、お聞かせください。

南澤 一番印象に残っているのは、高温X線回折装置です。今は無いのですが、温度を上げながら

生成物の変化をモニタリング出来るので、非常に興味深く印象に残っています。その他、流動電位測定装置、メタル炉AAS、示差熱測定器、比表面計など、測定に使用した機器はすべて印象に残っています。コンクリートの強度測定装置も面白かったです。古いものとCES測定装置やソックスレー抽出装置などのガラス器具でしょうか。

意見や要望としては、最近の測定機器の多くはアセンブリになっているので、故障した際、どこの何が悪いのが良くわからないまま、交換になります。それは、学生への教育の見地から見るとあまり好ましくないのではと感じています。使用する機器は、内部にどのような仕組みがあり、どのような原理で動いているのかを理解することは、とても大事に思うのです。

コストなどを考えると難しいのは理解しているつもりですが、教育のためという意味合いも含め、そうした機器もあっても良いのかなと感じるときがあります。

有難うございました。さらなる吸着の研究に期待しております。

次号「科学の峰々」では、埼玉医大 医学部 中毒学センター長 上條吉人先生にお話を伺います。

吸着の研究はSDGsが掲げるゴールの実現のために様々な分野に寄与します。「夢は叶う」。それが私の信念です

