

化学コミュニケーション賞 2023 表彰式

(オンライン開催)

受賞者業績紹介 要旨集

日 時：2024年3月5日（火）13:00～13:50

主 催：(一社)日本化学連合

共 催：(株)化学工業日報社、(一社)化学情報協会

後 援：(国研)科学技術振興機構、(公社)新化学技推進協会、

(一社)日本サイエンスコミュニケーション協会、(株)化学同人

協 力：Chem-Station

幅広い層に魅力的な最先端分子科学の普及

(東京大学・分子科学研究所) 佐藤 さとう 宗太 そうた

1. はじめに

化学に関わる最先端研究に携わり、その成果のアウトリーチ活動に腐心してきた中で、「化学のコミュニケーション」は必ずしもうまくいっていないと実感してきた。化学は役立つ楽しい学問だと発信しても、その研究者の感性が受信されていないと感じる。この、アカデミアによる研究成果をうまく社会還元できていない状況は、社会全体における損失といえる。我々の世界は分子にとりかこまれているので、分子科学は子供から大人まで幅広い層にとって生活に密着した役立つ学問であり、楽しんで学べるはずである。筆者は、ITCを活用した新しいカタチの模擬授業・講演会、高額装置を使った実験実習、web動画・テレビ出演など、積極的に化学に関するコミュニケーションの機会創出に尽力してきた。さらに、分子を立体的に見て・リアルタイムに触って・楽しく学べる「VR-MD」をうみだし、専門家の感性をダイレクトに伝えられる世界初のシステムを化学コミュニケーションの世界にもたらした。

2. 活動内容

1) 「VR-MD」

超分子化学で多用される弱い相互作用の代表格、水素結合とファンデルワールス力、この動的な分子間相互作用の様子を、分子の立体構造とともに理解することは困難で、化学の専門家しか思い描けない。分子科学に興味をもつ幅広い層に、手軽に分子の世界を体感



VR-MDを用いた授業風景

してもらえる世界初のシステムを共同研究を通じて作り出した。VRにより分子を立体視し、分子運動・分子間相互作用をリアルタイムにMD計算することで、VR空間内で分子を手で触り、触られて高エネルギー状態となった分子群の動きを学ぶことができる¹⁾。授業での活用の他、新聞報道、YouTube教育番組²⁾にも取り上げられ、化学の楽しさを伝える新ツールとして注目されている。

2) 模擬授業・実習授業

2012年から、毎年、高校生にむけた模擬授業・実習授業を行っている。最近では、本格的な産学連携活動の重要性とその成果を実感してもらうために、共同研究を行っている企業の研究者たちとともに、講義や、高額で精密な構造解析機器（X線回折計や電子顕微鏡など）を実際に操作しながら学ぶ実習を企画している。このような、産学による取り組みは新聞報道もされ、好評を得ている。

3) 結晶すぽんじさん

最先端の化学を、わかりやすく、かつ専門性の高い情報を損なわないように発信するキャラクター、結晶すぽんじさん³⁾、を考案し活用している。超分子化学を利用した分子構造解析法「結晶スポンジ法」をもとに、産学で活躍する様々な分子の世界を紹介するツールとして活用している。グッズ展開・販売にもいたり、模擬授業でプレゼントすると質疑応答の時間がとても盛り上がる。



結晶すぽんじさん

3. おわりに

大学の責務は、新しい試みを通じ、誰も発想しえなかった新しい価値を創出することだと信じている。今後も、化学コミュニケーションのあり方を模索し、世界の人々を幸せにする価値観を創造したい。

-
- 1) 「VR-MD」の紹介 <https://youtu.be/K1La6jp2EIA>
 - 2) 『化学を学ぶ』坂田薫の「SCIENCE NEWS」#10 https://youtu.be/puZXbH_8MjM
 - 3) 結晶すぽんじさんの紹介 https://satolab.t.u-tokyo.ac.jp/featured/crystalline_sponge/

Three Twentysix - Explaining Chemistry to the World

化学を世界に説明する

アンドリュー ロバートソン
(九州大学) Andrew Robertson
ジラパツヒラン ヒランパコーン
Jirapathiran Hiranpakorn
マリア スチアント
Maria Sucianto

1. はじめに

「Three Twentysix」は、元素番号3と26、つまりLiFeにちなんだもので、化学に興味のある方々に化学のより深い解説を提供し、自身の分野で化学をより活用できるようにすることに焦点をあてたYouTubeチャンネルである。[1]



2. 活動内容

現在、チャンネル登録者数は4万4千人であり、再生回数は400万回に達している。視聴者は世界中におり、日本では、600時間以上のThree Twentysix動画を視聴している。日本の学生や専門家が、自分の好きな時間に英語で化学を学ぶ事にも役立つと考えられる。

ほとんどの視聴者は18歳から25歳であるが、中学生から定年退職後の方まで多くの視聴者がいる。

動画には、3Dアニメーションや高品質のグラフィックスを用い、視聴者がナノスケールの世界の複雑なトピックを分かりやすく視覚化するのに役立っている。



Three Twentysixのユニークな点は教科書には載っていない独自の解説で、難解な概念を理解できるように工夫されている。例えば、広場を歩く人々の写真を重ねて使い、物理的な容器がなくても、電子が空間の中で一定の形に閉じ込められることを示した。

最初の動画は2021年9月に配信し、現在70本の化学動画を公開している。

このチャンネルの最も喜ばしい成果のひとつは、何年も混乱していた概念をようやく理解できた、化学に関する35分のビデオを見るときは思わなかった、などの視聴者からのコメントの数々である。しかし、それ以上に、Human Development Index [2] のスコアが低い国からの視聴者が多いことが挙げられる。インドからの視聴者は2番目に多いが、ウズベキスタンやタンザニアといった国々からの視聴者も多い。

5. 結論

次のステップは、英語以外の言語を使ったチャンネルを作り、適切な国のプレゼンターを起用することで、後発開発途上国への教育を強化することである。そのために、インドネシア語とペルシア語のプロジェクトを開始し、将来的には他の国にも拡大したいと考えている。

[1] https://youtube.com/c/Three_Twentysix

[2] <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>

化学系バーチャルシンポジウムの開拓と実践

(早稲田大学・産業技術総合研究所・九州大学) ^{やまぐちじゅんいちろう} 山口潤一郎、^{おいさきこうのすけ} 生長幸之助、^{みやたきよし} 宮田潔志

1 背景—それまでのオンラインシンポ

既に遠い昔に感じられつつありますが、2020年初頭より世界的恐怖をもたらしたコロナ禍は、学術研究・情報交換スタイルにも大きな変革を迫りました。リアルな学会活動は中止を余儀なくされ、歩みを止めないためにどうしていくべきか、答えのない問いに対して、誰もが真剣に向き合う必要に迫られたのです。コロナ禍以前を振り返って見ると、オンラインで学会を行うアイデアそのものは勿論存在していましたが、インフラやノウハウ、使いやすいツールの欠如などを背景に、全く現実的なものだと考えられていませんでした。

2 化学専門のオンラインシンポシリーズを先かぎて発足

そのような状況で、我々は、オンラインシンポジウムシリーズ「ケムステVシンポ」を発足しました。2020年5月1日に第1回が開催され、2724名登録・2000名以上がリアルタイム視聴する、史上最大規模の化学系シンポジウムを実現しました。またYouTubeを通じたタイムシフト視聴・講演アーカイブ無料配信も実現し、そのノウハウを多角展開することで化学情報の動画発信における新境地を開拓しました。また、同様の運営モデルから、分野特化型若手向けオンラインシンポジウムシリーズ「Qコロ」「ABC-InFO」を発足。3者が相互協力することで、講演アーカイブを一元配信する仕組みも確立しました。



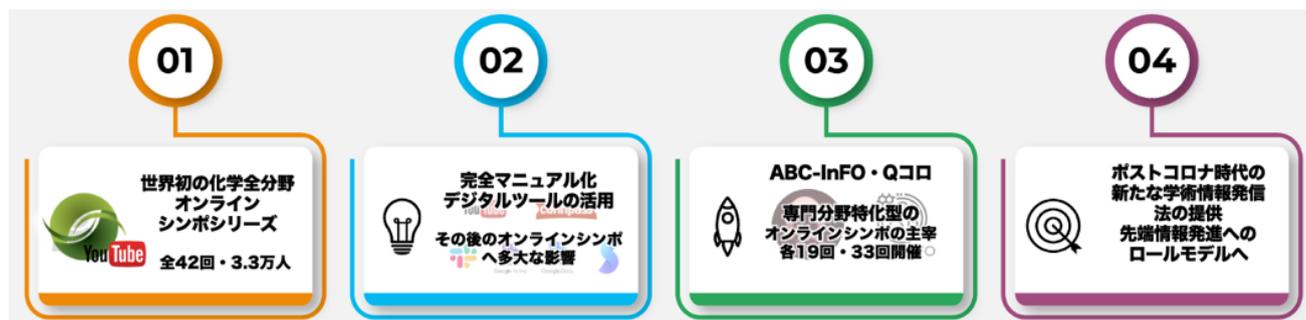
図．第一回ケムステVシンポ

● 継続・発展性

ケムステVシンポ・Qコロ・ABC-InFOは現在、それぞれ42回・33回・19回の実施を数える。低い実施リソース（スタッフ3~6名、経費5~15万円）を特徴とし、デジタルツール（Slack、Zoom、YouTube Liveなど）のフル活用により運営コストを抑え、非接触・オンライン実施を実現しています。また、協賛企業を獲得することで、経済的に自立・持続可能な運営モデルも確立し、現在も継続・発展を続けています。

● 独自性

コロナ禍を契機に、化学系バーチャルシンポジウムにおける持続可能な運営手順を開発し、分野特化型企画・研究情報発信にも派生展開しました。企画代表の3者とも第一線研究者であり、研究・教育を両立させつつ進めています。学術機関所属の信頼性とブランド力をもとに高品質の招待講演を実現させ、他団体との差別化を図りました。ポストコロナ時代の化学コミュニケーションと先端情報発信のロールモデルになると自負しています。



“孤育て”から、みんなで育てる“CO-SODATE”へ！ 参加型企画運営による親子の豊かな場・時間づくり

WAKUWAKUのタネ 竿尾友恵

『WAKUWAKUのタネ』は、育児体験が“親だけで育てる「孤育て」”から“みんなで育てる「CO-SODATE」”へ変わることを目指し、支え合い・親子のワクワク・チャレンジの場の3つの理念を柱に宇都宮を拠点として活動するボランティアグループ。親子でワクワクできる場として科学実験教室を開催し、科学への関心・親しみを醸成しながら親子、親子間そして地域でのコミュニケーションの機会を創っている。

～活動内容～

2021年に発足して以来、のべ 150組以上の親子に実験教室の機会を提供してきた。2歳～未就学児を対象としたプログラムでは幼児も直感的に楽しめるよう、色や触感の変化を体感できる科学実験を中心に、作品として持ち帰れるようなクラフト要素を入れるなど工夫を凝らしてきた。小学生を対象としたプログラムでは実験を通して「予想する・観察する・考察する」といった研究姿勢を大切にしながらオリジナルの実験ノートも考案している。いずれも親子での参加を促していることから、子どもへはもちろん、親側の科学への興味の増進にも貢献することや、科学実験を通して親子、そして家族同士でワクワク感や「なんでだろう?」と不思議に思う気持ち、発見する楽しさなどを共有するようなコミュニケーションが発生することを大切にしている。

また、親のチャレンジの場として、参加した親が運営側に立ってイベントを実施するような公募企画制度をとっている。今までに、ニュースレターの発行やLEDを用いた電気回路工作、草木染めなどの企画がこの制度により実現してきた。得意なことを持ち寄り、協働してやりたいことを実現させることで、育児をする中で陥りがちな自信喪失を防ぎ、子どもとの時間をより豊かにすることができる。そしてそんな親の姿を見ることやたくさんの方たちと関わり合うことで、子どもたちが将来の選択肢を増やし、自分らしくいられることを目指している。

団体主催の他に、行政や民間施設からも依頼を受けて実験教室を開催している。また、宇都宮市主催の「子どもの強みの見つけ方」セミナーでは理系出身者として登壇し、進路選択や仕事について、女性であり母親という立場も踏まえながら話した。子どもたちが自分らしく生きられる社会に変えていくため、このようにジェンダーバイアスを無くす取り組みにも積極的に貢献していきたい。その他、子ども食堂への出張授業も宇都宮市の助成金を活用して行っている。



左列から、子どもの強みセミナー企画、草木染め企画、子ども食堂、サイエンスショー登壇の様子と ニュースレターの一部コーナー（右列下段）

～受賞にあたって～

この度は素晴らしい賞をいただき誠にありがとうございます。親子で一緒に楽しむ科学実験は、子どものワクワク、きらきらした顔を間近で見られる本当に幸せな時間です。そして子どもだけでなく親にもワクワクとした童心を思い出させてくれ、そんな親の姿が子どもの心にも残ると感じています。これからも科学の面白さや魅力を通して親子の豊かな時間を作るよう真摯に向き合っていきたいです。受賞にあたり、団体と一緒に活動しているメンバーや地域でいつも応援して下さる方々、そしてこれまでご参加くださった親子の皆様にご心からお礼を申し上げます。本当にありがとうございました。

最先端科学技術を小中高校生に伝える活動

(山口大学 工学部 応用化学科) おにむら けんじろう 鬼村 謙二郎

1. はじめに

技術立国日本を担う青少年に科学技術の重要性と素晴らしさ、科学本来の面白さや不思議さを伝えることにより夢を与える必要が有る。都市圏では種々の博物館や展示会、著名な講師による講演会などに科学に触れる機会が多い。一方、地方ではノーベル賞受賞者の講演や科学に接する機会は少なく、都市と大きな格差があると感じている。この様な背景や動機を元に最先端の科学や技術に触れる機会を設け、好奇心旺盛な子供たちが実際に手や五感で感じる内容を含む実験を通じて、科学に対する関心を培い、さらに高校では探究学習に発展する入口を目指している。

2. 活動内容

① ノーベル賞受賞者による講演会の開催

2000年ノーベル化学賞受賞の白川英樹先生(2012年)および2015年ノーベル生理学・医学賞受賞の大村智先生(2019年)への講演の依頼や他の団体への協力要請の全般を担当した。講演会では高校生を中心に小中学生や一般、山口大学学部生・大学院生等の多くの参加者があった。さらに国立科学博物館巡回展「ノーベル賞を受賞した日本の科学者」のパネル展示を同日開催した。山口大学工学部では1日限りの展示であったが、本趣旨にご賛同をいただいた宇部市立図書館、近郊の商業施設において順次開催した。

② 小学生や中学生を中心とした活動

・「おもしろワクワク化学の世界ー' 17山口化学展」(日本化学会中国四国支部主催)の実行委員長を担当した。山口化学展では県内の企業から7社、県内の大学と高等専門学校からは13研究室、そして2つの県立高校から協力が得られ、合計23ブースの出展となり、3日間の来場者数は約3500人に達した。

・男性の家事参画促進講座企画(山口県主催)に地元テレビ局の山口朝日放送と連携し、講師として「家事×サイエンス講座」を2021年2月14日、28日および8月22日に開催した。コロナ感染予防のため各家庭(20家族×3回)に事前に実験キットを配布し、父親と小中学生と一緒に参加し、実験を交えながら料理、洗濯や掃除などの家事がどの様な科学原理に基づいて行われているかなど、科学と家事の関連性をオンラインで同時配信しながら行った。この講座がきっかけとなり男性の家事への参加を促すパンフレット「幸せ家族の法則」の一部を執筆した。



図1 家事×サイエンス講座

・2021~2022年 山口県が主催する「ワークショップコレクション in やまぐち」に『光のサイエンス教室：紫外線を使ったアクセサリーを作ろう!』のテーマで出展し、紫外線硬化樹脂を用いたアクセサリー作りを行い、光の性質などを学びながら科学の楽しさを伝えた。

③ 高校生の探究心を育む活動

・独立行政法人科学技術振興機構(JST)の助成により、最先端科学技術体験型の合宿プログラム「スプリング・サイエンスキャンプ 2015」において『電気を流すとフィルムの色が変わる表示素子を作ろう』を主責任者として開催した。実施内容は有機・高分子化学の講義と導電性高分子の実験、無機化合物や有機化合物に電気を流すことで色が変化する実験を行い、最後に導電性高分子フィルムを使った簡単なセルを作成し、乾電池で色が変わる現象を体験した。最後に高校生が実験結果をまとめて発表した。

・高校生向けの出前講義では最先端科学実験を受講することで、生徒たちの高度な学習への意欲を引き出し、科学への興味を持ってもらうことを目的としている。生徒たちに身の回りにある薬やプラスチックや繊維など化学の研究を通じて生まれた材料を題材にして講義や実験を行い、生徒たちに化学(科学)の重要性や暮らしを豊かにしている学問であることを実感してもらう様に心掛けている。最近では環境問題やSDGs、STEAM教育を考慮し、科学の身近さとその重要性を認識してもらっている。



図2 生徒が参加する出前講義

3. おわりに

様々なイベントや科学実験教室を開催すると子供たちや生徒、さらに手伝ってもらった大学生や院生も目を輝かせて取り組むことが印象的であった。これまでの科学啓発活動を「科学をもっとおもしろく」にまとめた¹⁾。これからは積極的に学校に向け出前型実験教室や県内の青少年科学館でも科学実験教室に取り組んでいきたい。



1) 『科学をもっとおもしろく 開け! 科学の扉』(共著)学研、2019年。