

QUARTERLY JOURNAL OF JAPAN SCIENCE FOUNDATION / SCIENCE MUSEUM

# JSF TODAY

NO.162-163/AUTUMN2021-WINTER2022

---

特集 = ポスト・コロナ・ミュージアムへ

---



公益財団法人 日本科学技術振興財団・科学技術館

### 目次

|  |    |  |    |
|--|----|--|----|
| ● 巻頭言  | 3  | ● REPORT   | 22 |
| 科学技術力こそ、新たな日本を創る鍵<br>年頭挨拶 ～ポスト・コロナ時代の「調和ある社会」を目指して～<br>公益財団法人日本科学技術振興財団 評議員会会長<br>日本製鉄株式会社 名誉会長、日本商工会議所 会頭 三村 明夫 |    | 「科学技術館におけるスイス関連企画」開催リポート<br>スイスの科学技術を紹介、多様性と協働の礎に                        |    |
| ● 特集   | 4  | ● 所沢航空発祥記念館 TOPICS   | 24 |
| ポスト・コロナ・ミュージアムへ<br>コロナ時代の科学教育・施設運営の新たなかたち  |    | 特別展「所沢飛行場 空を拓くものがたり」完結へ、<br>YS-11 ライトアップイベントも<br>飛行機のように明るい未来へ翔び立つことを願って |    |
| <ONSITE>   |    | ● TOPICS   |    |
| 科学技術館の演示・展示プログラムにおけるコロナ対策と工夫   | 6  | 第 52 回「市村アイデア賞」表彰式・作品展開催   | 26 |
| 発想の転換で「体感できる科学館」を維持する  |    | 優しさや思いやりがアイデアの源に   |    |
| 「サイエンス友の会 科学技術館 ファミリー」本格始動!  | 8  | 2021 年度「教員のための理科実験スキルアップ講座」開催  | 27 |
| 「リアル」にこだわる新しい会員制度  |    | 小中学校の理科の授業に役立つ実験を伝授  |    |
| 「青少年のための科学の祭典 in 科学技術館」を開催   | 10 | フォスター電機「FOSTEX SOUND BOOTH」が期間限定で登場                                      | 28 |
| 科学と出会ったときの笑顔を絶やさないために  |    | スピーカーを教材に、体感で学ぶ音の科学  |    |
| <ONLINE>   |    | 「第 79 回全日本学生児童発明くふう展」  |    |
| 科学技術館 航空宇宙 STEM オンラインワークショップ   | 12 | 「第 43 回未来の科学の夢絵画展」開催   | 29 |
| 家庭・講師・参加者をつなぎ、実体験で楽しく学べる工夫を  |    | 「社会をよりよくしたい」という願いにあふれた力作揃い   |    |
| 国際生物学オリンピック 2021 (IBO Challenge II)、   |    | 「クルマのリサイクル作品コンクール」入賞作品ポスター展示   | 29 |
| 日本生物学オリンピック  | 15 | 未来へのアイデアがいっぱい。自動車リサイクル博士も来館!   |    |
| 創意あふれるプログラムで開催されたオンライン大会   |    | クリーン・コール・デー 2021 記念行事「石炭実験教室」  | 30 |
| <HYBRID>   |    | カーボンニュートラルへのチャレンジも紹介   |    |
| 全国に浸透する「小学生ロボコン」各種イベント   | 16 | 「大人もトライ!化学の実験『昇華法』でカフェインの結晶を<br>取り出そう」                                   | 30 |
| オンラインと集合形式のハイブリッドで開催中  |    | 中学生～大人向け実験教室が大好評   |    |
| 2021 年度放射線教材コンテスト、初のハイブリッド形式で開催  | 18 | ● JSF 掲示板  | 31 |
| エウレカ!驚きや感動を教材に込めて  |    | ● なにこれ!?! 科学技術館事典  | 32 |
| 科学ライブショー「ユニバース」、実地上演を再開。ノーベル賞特別番組も   | 20 |  |    |
| ライブ配信を経て、シンラドームで上演復活!  |    |  |    |
| 科学技術館サイエンスホールのハイブリッド型イベント  | 21 |  |    |
| 「一体感」の大切さと、配信の可能性  |    |  |    |



#### [表紙解説]

◇星空や宇宙を連想するような不思議な写真。これは展示室「ワークス」にある人気展示「でっかいしゃぼん玉」の中で、床とほぼ同じ高さから見上げた時の光景です。

◇「でっかいしゃぼん玉」は、最初は円筒状の膜ですが、そのまま割れずに長持ちすれば、左の写真のようにくびれて砂時計のような形になります。このくびれの高さはおおよそ 100cm 前後です。本当の意味でシャボン玉の中に入り表紙のような光景を見るには、できるだけ体を低くコンパクトにする必

要があります。好条件と幸運がすべて揃わなければ見ることができないので、おそらく今まで誰も見たことのないレアな光景ともいえるでしょう。

◇後のお話に出てきますが、このレアな光景は、館内で来館者向けに公開している QR コードで 360° VR 体験動画として見ることができます。見慣れた光景も、視点を変えると、いつもとは違う発見や感動に出会える。そんな体験を、科学技術館だけでなく、日常生活の中でも積み重ねられる人が増えることを願っています。 <雁>

# 科学技術力こそ、新たな日本を創る鍵

年頭挨拶 ～ポスト・コロナ時代の「調和ある社会」を目指して～



公益財団法人日本科学技術振興財団  
評議員会 会長

日本製鉄株式会社 名誉会長

日本商工会議所 会頭

三村 明夫

明けましておめでとうございます。謹んで、新年のお慶びを申し上げます。一昨年以來、世界が新型コロナウイルス感染症拡大という危機に見舞われる中、日本も大きな打撃を受けました。緊急事態宣言等に伴う行動制限により、個人の社会生活や企業活動をはじめ社会全体が危機対応を余儀なくされ、当財団が運営する科学技術館、所沢航空発祥記念館においても、感染状況を踏まえ幾度かの臨時休館を行わざるをえませんでした。

しかし一方で、これまで国内で漫然と認識されていた長年の「課題」が、明確な危機意識とともに人々に共有され、国全体として解決に向けた機運が高まっていることは意義深いことです。その大きな変化の一つが「デジタル化」です。行政はもとより、教育現場、産業界においても、デジタル技術の有用性が認識され、オンライン授業、テレワークの普及はもとより、働き方改革、新製品・サービス開発、業態転換などの前向きな動きに繋がっています。当財団が運営する科学技術館、所沢航空発祥記念館においても、業務・事業全般のデジタル化を促進し、関係者のご協力のもと、「科学技術館 航空宇宙 STEM オンラインワークショップ」や科学ライブショー「ユニバース」の生配信などさまざまなオンラインイベントを実現しました。また、「青少年のための科学の祭典」などの青少年育成事業についても、感染防止対策としてさまざまな工夫をしながら事業を復活させています。

コロナ禍のようなパンデミックや大規模自然災害などの予測不能な事態は今後も起こり得るものと考えれば、日本をそのような危機に対処できるレジリエンスを備えた強い豊かな国にすることが必要です。そのためには、コロナ禍で明らかになった社会課題を解決しながら、同時に経済成長を目指す二正面作戦に取り組むことが是非とも必要であり、国全体としての生産性の向上、さらにはそれを支える基盤としての人材育成と科学技術力なくしてはこの実現は果たせません。例えば、国内企業の99.7%を占める中小企業の現場は、コロナ禍にあってもなお深刻な人手不足に直面しています。この問題解決のためには、IoTやAIといったデジタル技術を導入し生産性向上を図ることが必要であり、特にそれを現場で実装するIT人材の育成が急務です。このため日本商工会議所では2019年に「日商プログラミング検定」を開始しましたし、学校でのプログラミング教育もさらなる拡充が望まれます。

1878年に東京商工会議所を設立した渋沢栄一は、自らの利潤を追求する「私益」と、社会を豊かにし人々を幸せにする「公益」は両立するという信念を持ち、生涯を通じてそれを実践しました。著書『論語と算盤』でも「本当の経済活動は、社会のためになる道徳に基づかないと、決して長く続くものではない」と述べています。社会全体が大きな危機に見舞われ、多くの社会課題を共有する今ほど、この渋沢の思想が心に響く時代はありません。

この道を切り拓いていくためにも、経済活動とともに、公益としての科学技術教育をしっかりと実践していくことが当財団に課せられた使命です。子供たちが小さなころから科学技術に親しみ、好奇心や創造性、社会をより良くしていこうとする意識を育むこと、また理系分野を志す学生の人材育成環境をしっかりと整えること、これらがポスト・コロナ時代の新しいわが国のかたちを創る鍵の一つであり、当財団の重要な役割です。誰もが未来に明るい希望を抱ける社会へ——。当財団は、この社会の土台作りにも今後前向きに取り組んでいく所存です。本年も当財団の事業に、ご支援・ご協力を心からお願い申し上げます。



THE FUTURE OF SCIENCE MUSEUM POST COVID-19

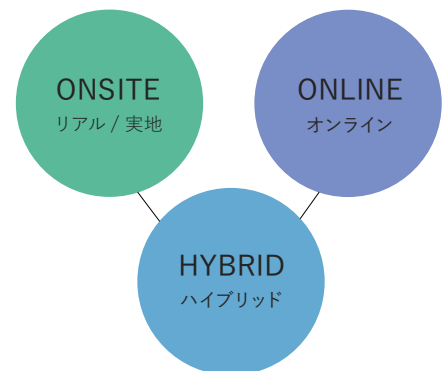
# ポスト・コロナ・ミュージアムへ

コロナ時代の科学教育・施設運営の新たなかたち



「アトミックステーション ジオ・ラボ」のワークショップ「放射線を見てみよう」。コロナ対策を取りながらさまざまな工夫を凝らし、来館者を引き付ける

新型コロナウイルス感染症の拡大による生活様式・社会構造の転換は、当財団の事業や科学技術館の運営にも大きな変化をもたらしました。コロナ禍の中でも、いかに子供たちに安全かつ持続的に科学の感動体験を提供することができるか？ その手法とは何か？ 今号の特集では、こうしたさまざまな模索による事業展開を「リアル/実地 (Onsite)」、「オンライン (Online)」、その両者を併用した「ハイブリッド (Hybrid)」の3つの形式にカテゴリ化してご紹介します。「ウイズ・コロナ」から「ポスト・コロナ」へ。科学教育は前進し続けます。



# リアルでの体験性の追求と、 オンラインの間口の広さと。 両者のバランスよい共存を目指して

科学技術館副館長  
公益財団法人日本科学技術振興財団 理事

湯浅 孝

## 新型コロナウイルス感染拡大の中、 科学技術館が取った安全対策

2020年6月、コロナ禍による臨時休館から再開するにあたって、科学技術館独自の新型コロナウイルス感染拡大防止対策ガイドラインを策定し、それに沿ったコロナ対策を実施しました。

具体的には入館者数の制限を行うための予約システム導入、チケット受付でのサーモカメラによる検温、館内消毒作業、マスク着用の呼びかけなどを実施しました。日々運営していく中でさまざまな問題点が発生し、対策を検討して運営に反映していく作業が続きました。

## ハンズオン型施設としての試練を 乗り越え、展示・プログラムを再開

科学技術館はハンズオンと呼ばれる「触れて、感じて、遊ぶ」展示を特徴とする科学館です。ハンズオン展示は子供たちの探求心を刺激し、理解力を深め、知識の定着度を高めるなどの教育的効果があると言われています。しかし、触れるのが前提になっているハンズオン展示がコロナ対策を困難にしました。感染リスクの高いハンズオン展示物は休止せざるを得ませんでした。

また、一日に何十回も行われていたワークショップについても、すべて「休止」とし、あらかじめ撮影された映像を繰り返し上映することにしました。このように再開当初は多くの展示やワークショップを休止することによってコロナ対策を行いました。これでは本来の意味での再開とはなりません。

まず、休止展示については、展示物のよく手で触れる部分に抗ウイルスコーティング剤を塗布するという対策に加え、なるべくその展示物の展示意図を損なわないよう感染対策を検討して、再開していきました。また、ワークショップについては、演述者と参加者の間の距離をとる、参加者数を減らす、パーティションを置く、時間を短くするなど基本的対策のほかに、演述プログラムごとにさまざまな工夫を加えて、順次再開していきました。

## リアルな体験へのこだわりと オンライン形式イベントの可能性

イベントも多くが中止せざるを得ませんでした。本誌でもご紹介しているように科学ライブショー「ユニバーズ」や小学生ロボコンなど、オンライン配信による新たなかたちでのイベント

実施の可能性も出てきました。しかし、オンラインのコミュニケーションの難しさや仮想的な観察や体験による理解度および定着度の限界など問題点も浮き彫りになってきたように感じます。その意味でリアルな観察や体験を通して、青少年の感性に直接に訴えることはこれからも重要であると考えます。

オンラインの良さは気軽に参加できる点にあります。オンラインによって多くの人にサイエンスの間口を広げ、リアルな展示物やワークショップを見たいと思っていただけたら、オンラインとリアルがバランスよく共存発展していけるのではないかと考えます。

## 仮想空間での教育の進展を踏まえて サイエンスの面白さを追求する

ウィズ・コロナの時代、Society5.0の社会やGIGAスクール構想などのキーワードに象徴されるようなITを活用した仮想空間の教育が進展する状況を踏まえて、科学技術館として前向きに変化していきつつも、当館の特徴であるハンズオン展示による現実の体験性をこれからも追求して、サイエンスの面白さを皆様にお伝えしていきたいと考えています。



## 科学技術館のワークショップ・展示におけるコロナ対策と工夫 発想の転換で「体感できる科学館」を維持する

科学技術館は、実際に見て、触れて、感じるハンズオン型の展示やワークショップを特徴としていますが、コロナ禍の中で安全を確保するため、すべての展示・ワークショップの見直しを行いました。体感を大きく損なわずにこれらを維持するために考案した、さまざまな手法を紹介します。

### ■ワークショップ 現象を確実に起こし、見せる手法と映像機材を考案



「くすりの部屋ークスリウム」のワークショップ「くすりを取り出す」。映像モニターに美しい塩化アンモニウムの結晶が析出されると子供たちも次々と近くで観察。結晶析出は恒温槽での精密な温度制御で最適化を図る

「アトミックステーション ジオ・ラボ」のワークショップ「放射線を見てみよう」。霧箱の中に走る放射線の飛跡を大人も子供も熱心に映像モニターや近くで観察

科学技術館の各展示室のワークショップをコロナ禍に対応した内容に改編する作業が2021年1月から始まりました。その後11月時点で、ワークショップがある展示室すべてで、それぞれ最低1つのプログラムを、毎日ではないものの実施する体制が整いました。

スタッフと来館者の距離を2m確保し、内容をスリム化して15分に収めるだけでワークショップのコロナ対応ができた展示室もありましたが、一筋縄ではいかない展示室もありました。

「アトミックステーション ジオ・ラボ」と「くすりの部屋ークスリウム」では、内容以前にワークショップコーナー付近の展示物の密度が高く、来館者との距離の確保が難しいという課題がありました。この点は、背の高いアクリル製パーティションをスタッフと来館者の間に立てることでクリアしましたが、次は実施形態を変える必要がありました。従来はどちらも、4～5人の参加者に一人ずつ専

用の実験器具を貸し出し、顔を近づけて使うだけでなく、スタッフが間近で実験方法を指導するという密度の濃い内容でした。時間も15分を超えていました。

#### 安全に大勢が見られるプログラムに

これはこれで満足度が高かったのですが、発想を大きく変えて、実験をするのはスタッフ一人だけにして、その様子を手元カメラで拡大して見せることにしました。この方法では実物の直接観察という利点が一步後退し、元々のプログラムの意図から少しずれてしましますが、その代わりに参加者の実験失敗による危険は最小限に、実験の観察ができる人数は最大限になるという点はメリットともいえます。ただしカメラ越しでは物足りず直接観察を希望する方には、ワークショップ終了後に個別に観察の時間を設けることにしました。

この改編で一つ目のキーポイントと

なったのは、それぞれで見られる現象を拡大表示する機材の開発です。既設の映像システムを有効に使うため、どちらもUSBカメラの映像をPC経由でリアルタイムにモニターに出力することにし、そのための器具を製作しました。そして二つ目のキーポイントは、実験中の試行錯誤なしに確実に一発で現象が出るようにする、実験方法の最適化です。ジオ・ラボでは霧箱の冷却方法と照明の角度について、確実に飛跡が見える条件を探りあてました。そしてクスリウムでは、精密な温度制御が可能な恒温槽を導入し、塩化アンモニウムの結晶析出が最適なタイミングで起きる溶液調製手順を突き止めました。

その結果、二つのプログラムは、来館者もスタッフも安心して実施できるプログラムとなりました。大勢で見られるようになったので、以前より参加人数が増えているように感じられます。

〈科学技術館運営部 丸山 義巨〉

## ■展示

# 休止中展示を疑似体験できる場を視覚的な工夫で提供

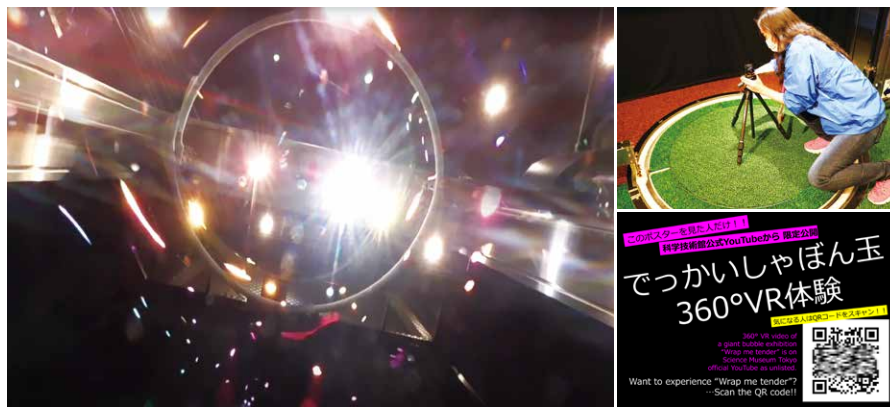
コロナ対応が困難という理由で休止または体験方法を変更している展示がまだあります。そういった展示に施した打開策となる「工夫」例を2つご紹介します。

「オプト」展示室の「いろいろトンネル」は、照明の色が変わる狭いトンネルの中で周りの色が変わることを体験する展示ですが、中を這って体験するため休止していました。中での体験を外からでも感じ取れることを意識しながら試行錯誤を繰り返した結果、照明の影響を受けやすい立体的な素材をトンネルの中に並べるといった「工夫」で、再開が可能になりました。

「ワークス」展示室の「でっかいしゃぼん玉」も、本来はシャボン玉をつくらせ中に入る体験ができる展示ですが、今はシャボン玉をつくることに限定しています。そこで考えた「工夫」が、360° VR体験動画の作成と疑似体験の場の提供です。一番苦労したのは撮影で、シャボン玉の美しさや入った時の不思議さが伝



ボールの本当の色は何色? 「いろいろトンネル」では、中に人が入る代わりにボールを置いて光学現象を視覚体験



「でっかいしゃぼん玉」をVR動画で疑似体験! 映像は360°カメラで撮影。展示室にある案内ポスターのQRコードから視聴できる

わるよう試行錯誤の繰り返しでした。まだ納得のいく仕上がりではないため、まずは試験的な公開とし、今後も改良を進める予定です。この動画は、本来の体験方法に戻せた場合でも、展示物の資料やPR素材等、活用できる可能性があるため、他の展示についても動画を

作成したいと考えています。

今回はコロナ対応として「工夫」に取り組む機会に恵まれましたが、改めて展示本来のねらい・魅力・安全を意識しながら今後もハンズオン展示の良さを引き出す活動として継続したいです。

〈科学技術館運営部 雁部 貴美〉

## 声の代わりに音を鳴らす方式に改修 飛沫を防止し展示再開へ

参加体験型展示物にはさまざまな種類があります。ボタンやレバーで操作するもの。ハンドルやペダルを使うもの。中には、目線を動かすだけで操作できる展示もあります。これらの中で、「マイク」を使う展示物は、飛沫防止のため、すべて休止となりました。

「マイク」を使う展示物には、「声の強弱を見せる」もの、「声を変化させる」もの、「言葉をテキスト化する」もの、などがあります。これらのうち「声を変化させる」ものを改修し再開した事例を「DENKI FACTORY」の展示物でご紹介します。

「ヴォイス電流」は、声を電流に変化させ、コイル状のケーブルに流し、ケーブルのまわりの磁界の変化を観察します。また、「ヴォイスチェンジャー」は、



「ヴォイス電流」のマイクをボタン式に改修。押すと音楽が流れ、ケーブル上の磁石で磁界の変化を観察できる

声を電子回路に通すことで、「低くなる」、「後から追いかけてくる」、など変化した声を聞くことができます。

この2つの展示物に「ボタンを押す」と「曲」や「録音された声」が再生される仕組みを作り追加することで、同じような効果を見聞きできるようにしました。

これらの改修では、過去の展示物で使用していた機材や、館内の加工機器、

また通常の展示保守で使用している、細々とした部品を使い、すべての作業を館のスタッフが行うことで、費用を抑えることができました。

自分の声を出して体験する「驚き」や「面白み」がなくなるのは残念に思いますが、休止していた展示物を見ていただけるようになったことは喜ばしいことです。

〈科学技術館運営部 田中 勝〉



## 「サイエンス友の会 科学技術館ファミリー」本格始動！ 「リアル」にこだわる新しいメンバー制度

長くご愛顧いただいた科学技術館の会員制組織「科学技術館サイエンス友の会」が2021年、「サイエンス友の会 科学技術館ファミリー」として生まれ変わりました。より多くの理科好きの子供たちを増やすため、いつでもメンバーになれる制度を設け、対話とリアルな体験にこだわり、安全対策のもとでさまざまなイベントを展開中です。



### かんさつって おもしろい！ ★虫のワンダーランド★

2021年11月28日

4億年前から地球に存在していると考えられている昆虫。身の回りにいるたくさんの虫を観察する楽しさを知ってもらうため、虫の世界をのぞいてみた。自分が持っているイメージを紙粘土や絵で表現してから、実物を観察すると、体の構造や特徴をじっくりと「観る」ことができた。

### より幅広い世代の子供たちが 理科好きになってもらうきっかけに

2021年7月20日(火)より「科学技術館サイエンス友の会」が、「サイエンス友の会 科学技術館ファミリー」となって、新しい制度でスタートしました。

これまでのサイエンス友の会では、比較的理科好きの小学生(4年生・5年生)が主体となっていて、理科好きの子供をより理科好きにすることには非常に大きな効果をあげていましたが、当財団の目的・理念として掲げている「理科好きの子供たちを増やす」という観点からすると、理科をあまり好きではない子供に、好きとなるきっかけを与えることにも意識していきたい

と考え、特に、これから理科を習う子供に対してこのようなきっかけを得てもらうことで、理科好きの子供を増やす可能性が高まると考えました。

これまでの友の会と大きく異なる点としては、

- ・入会にあたり年会費の納入ではなく、年間パスポートを購入していただくこと
- ・年度ごととしていた有効期間を年間パスポート購入日から1年間としたこと
- ・入会できる年齢層を小学校4年生から高校3年生までとしていたのを、科学技術館の入館料の区分に合わせて、4歳以上から大人まで幅広い年齢層を対象としたこと

などがあげられます。また、入会すると以下の特典があります。

- ・年間パスポートで、いつでも無料で入館できます。
- ・メンバーを対象に開催する工作・実験イベントに参加できます。
- ※一般来館者向けに開催するイベントにおいて、メンバーであると参加費を割引く場合もございます。
- ・科学技術館ミュージアムショップでの割引(5%)になります。
- ・連携している他の博物館・科学館の入館料が割引になります。

### 実感とコミュニケーションを重視し、 他では体験できないイベントを実施

これらの特典のうち、今回はメンバーを対象に開催しているイベントに





## ネジってネジって楽しもう、 ねじブロック!

2021年12月11日

私たちにとって、無くてはならない“ねじ”。  
日常に溶け込み、あらゆる場所で私たちの  
生活を支えてくれている“ねじ”を作っている  
企業のかたをお招きしたイベントを実施した。  
ねじの世界の貴重なお話を聞き、実物の  
ねじを使って自由に立体物工作ができる  
「ねじブロック」を体験した。



## お話を聞いてみよう 南極の海のこと

2021年9月19日

科学技術館シンラドームにて、国立極地研  
究所の研究者(リモート出演)に南極の海  
や海氷、現地での調査についてお話をうか  
がった。会場には南極の氷や南極観測隊の  
ユニフォームも展示。参加者には南極ポス  
ターや冊子のおみやげも提供した。



## 建物の科学 ～地震や重さに耐える～

2021年10月23日

テント、家、学校、ビル、タワー、橋。私た  
ちの周りにある建物には、私たちが安全に  
過ごすことができるためのたくさんの科学が  
隠れている。重さに耐える橋や、地震に強  
い建物の仕組みを実験で確かめた後、家の  
模型作りを行い、建物に隠れた科学を体験  
した。



ついでにご紹介します。

まず、8月から9月にかけては、プレイベントとしてメンバー優先の工作イベントや実験イベントなどを開催し、このプレイベントでの結果を踏まえて、10月よりメンバー対象のイベントを開始しました。10月以降は、3カ月をひと区切りとして、物理、化学、生物、地学、企業連携と分野を明確にした構成にして、月に2回開催しています。

回数は、これまでよりも減ることになりますが、これまでできなかった低学年とその保護者を対象とした親子参加のイベント、大人だけを対象としたイベント(p.30参照)、他館ではあまり体験できない企業連携のイベントなどを実施することで、当館ならではの内

容を提供していきます。

コロナ禍では、回数や参加者数を増やすのにオンラインによる開催という手もあり、ときにはそれがとても有効となる場合もあるかとは思いますが、サイエンス友の会科学技術館ファミリーでは、実感して理解を深めるためには、コミュニケーションを取り、リアルに体験してもらうことが重要であることにこだわり、消毒・清掃・換気、道具の取り扱い、参加者の配置、1回の参加者数などさまざまな安全対策を取りながら対面でのイベントを主に開催することにしました。

今後は、館内の展示や実験ショー、映像プログラムなどを活用した新たなイベントを開発するなど内容をより充

実させていきたいと考えています。企業連携のイベントも新たに増やしていきたいと思っておりますので、ご支援、ご協力いただけましたら幸いです。

(科学技術館運営部 中村 隆)

## サイエンス友の会 科学技術館ファミリー メンバー募集中!(通年受付)



サイエンス友の会科学技術館ファミリーへの参加をご希望の方は、下記ウェブサイトからお申し込みください。ご登録いただいたメンバーの方には、1年間有効のメンバーズカードを発行いたします。

<http://www.jsf.or.jp/science/info/>



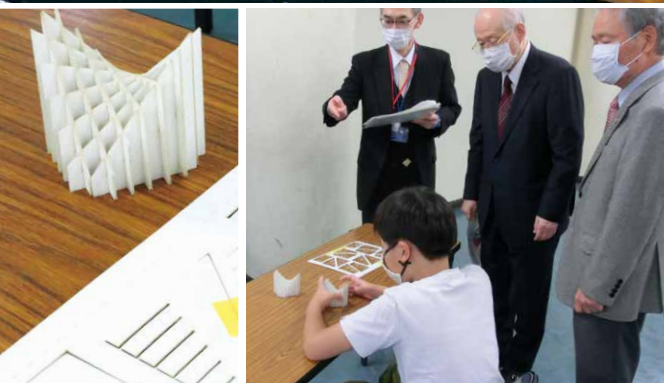
## 「青少年のための科学の祭典 科学と出合ったときの

国立研究開発法人量子  
科学技術研究開発機構  
三角すい万華鏡を作って  
光の性質を学ぼう!

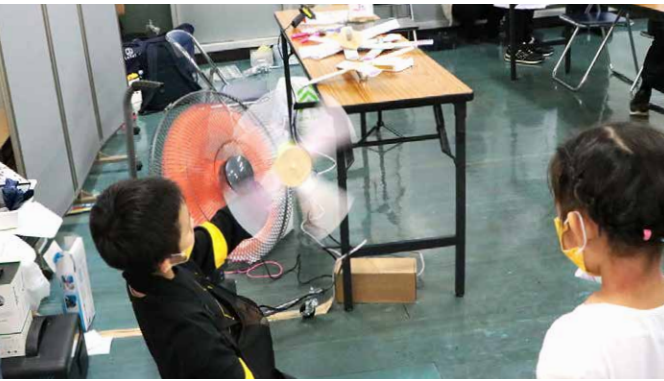
当財団が科学技術館で毎年夏に開催している「青  
に続き昨夏もコロナ禍のために中止となりました。  
「青少年のための科学の祭典 2021 in 科学技術館」  
策を入念に行うなか、1,500人を超えるお客様に



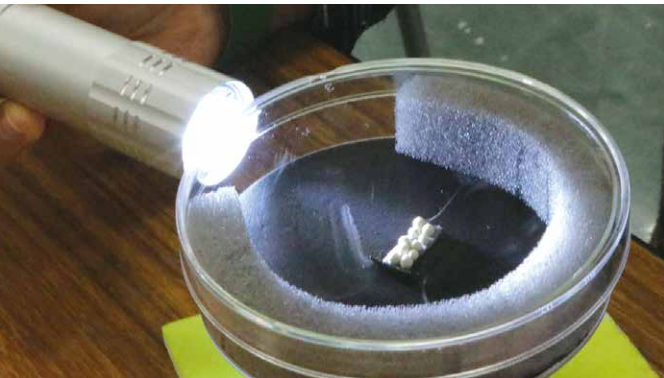
株式会社ナリカ  
身のまわりの「赤外線」  
をみてみよう



株式会社大橋製作所  
立体グラフ「数楽アート」  
を作ろう



一般社団法人日本風力  
エネルギー学会  
かんたん LED 風車をつ  
くろう!



一般社団法人日本原子  
力学会 関東・甲越支部  
霧箱で見えない放射線  
を観察しよう!!



フォスター電機株式会社  
スピーカーで、音の仕組  
みについて考えよう!

当財団では、「青少年のための科学の祭典  
2021 in 科学技術館」（主催：公益財団法人日本  
科学技術振興財団／共催：「青少年のための科  
学の祭典」全国大会実行委員会）を11月6日  
（土）、7日（日）の2日間、1階イベントホールと  
屋外で開催し、1,570人の方々にご来場いただき  
ました。

本イベントは、8月に開催を予定していた「青  
少年のための科学の祭典 2021 全国大会」が新  
型コロナウイルス感染症の拡大防止に伴う緊急事  
態宣言の発出を受け中止になりましたので、緊急  
事態宣言の解除後の11月に規模を縮小して「青  
少年のための科学の祭典 2021 in 科学技術館」  
として開催しました。

### 全国大会休止から再準備により開催へ

出展は当初8月に出展予定であった企業・団  
体にお声掛けし、8団体に出席のご賛同をいた  
だき開催の運びとなりました。

次に新型コロナウイルス感染防止対策につ  
いて検討を行い、出展演示マニュアル等を整備し、  
来場者数を制限するために午前・午後の2部制  
で完全入れ替えとして、来場者にはリストバンド  
を着用していただき、入場を管理することとしま  
した。また、事前申し込みサイトを構築し、公開  
しました。申し込み数は予想を上回り、抽選を行っ  
た後、参加者も決定し開催日を迎えることができ  
ました。

### 賑やかな雰囲気と笑顔にあふれて

初日は事前申し込み制にもかかわらず、開場を  
待ちわびる方々が大量お集まりになり、長い列が  
できるほどでした。開場時間となり、来場者の皆  
さんは検温、予約内容の確認、手指消毒を終え  
ると出展ブースに一目散に向かっていき、会場内  
は一気に賑やかな雰囲気に包まれました。



# in 科学技術館」を開催 笑顔を決やさないために

少年のための科学の祭典」全国大会が、一昨年  
しかし昨年は代わりに11月6日(土)、7日(日)に  
として規模を縮小して開催をしました。コロナ対  
ご来場いただきました。

出展ブースでは、企業・団体の多彩な実験・  
工作が用意されていて、子供たちは講師の説明に  
しっかりと耳を傾けている様子が印象的でした。  
また、ステージショーでは、子供たちの笑顔と笑  
い声があふれ楽しみながら参加していました。

2日目も怪我や病気もなく無事に終了し、実行  
委員の先生方やスタッフたちにも笑顔と安堵の表  
情が見られました。

## 多くの方々の協力と支援により成功裡に

2021年の科学の祭典は、コロナ禍での開催と  
なりましたが、多くの方々のご支援とご協力をい  
ただき、成功裏に終えることができました。開催  
にあたりましては、実行委員の先生方からのご指  
導、企業・団体からの運営協力をいただきました。

来年も今回の経験を活かし、多くの方々と一緒  
に科学の祭典を盛り上げてまいりたいと考えてお  
ります。皆様のご出展、ご来場を心よりお待ちしております。  
(人財育成部 橋山 一臣)

後援：東京都教育委員会、千代田区教育委員会  
青少年のための科学の祭典  
<http://www.kagakunosaiten.jp>

公益財団法人日本科学  
技術振興財団（以下、  
当財団）人財育成部  
レントゲン模擬実験



当財団・人財育成部  
カエル研究所の電気エ  
ネルギー実験



当財団・人財育成部  
エネルギーの大変身!



当財団・人財育成部  
バーチャルスタジアム



## 新しい「ジオ・ラボ号」を祭典で初公開

原子力発電環境整備機構 体験しよう!地層処分

地層処分について体験ができる新しい地層処分展示  
車「ジオ・ラボ号」(原子力発電環境整備機構)が、11  
月6日、「青少年のための科学の祭典 in 科学技術館」  
の同機構の出展ブース「体験しよう!地層処分」にて一  
般向けに初公開されました。

「ジオ・ラボ号」内では、地下深くの地層の特性や、  
地表から300m以上深い場所に作られる処分場につ  
いて、迫力ある映像や壁面展示によって楽しく学ぶことが  
できます。各展示は新型コロナウイルス感染症対策とし  
てタッチレスで体験いただけます。

当日は、多くのご家族連れなどが「ジオ・ラボ号」を  
体験し、視察に訪れた科学技術館の野依良治館長や当  
財団の榎原定理事長も内部を見学しました。(写真左上)





## 科学技術館 航空宇宙 STEM オンラインワークショップ 家庭・講師・参加者をつなぎ、実体験で楽しく学べる工夫を

科学技術館がボーイング社の助成を受けて毎年実施している航空宇宙 STEM ワークショップ。2021 年度はコロナ禍の中で一度は延期したものの、参加を願う子供たちのためにも年度内の開催を実現するため、入念な準備のもと、オンライン形式でワークショップを開催しました。オンラインという条件の中で、子供たちが実体験しながらいきいきと学ぶための、さまざまな試みや工夫、課題や成果をレポートします。



1. 大型モニターに参加者を映し出し、講師が参加者と双方向でコミュニケーションを取りながら話を進行。2. 宇宙兄さんズが CD ジャイロの作り方を説明している。背景をグリーンバックとして PC から出力される説明画面とクロマキー合成を行って配信した。3. CD ジャイロの作り方の実際の配信画面。4. 参加者に少しでもわかりやすい画面を提供するため、クロマキー合成や主画面の隅に別の小さな画面を重ねるワイプ画面を多様することから、テレビ制作を専門とするスタッフに協力していただき、画面作り、配信を行った

### 双方向コミュニケーションを特徴としたオンラインワークショップ

科学技術館では、ボーイング社の助成を受けて進めている STEM 教育活動の一環として、航空・宇宙に関するワークショップを毎年開催しています。ただ 2020 年より新型コロナウイルスの感染が拡大し、緊急事態宣言等により対面型のワークショップの実施ができない状況となってしまいました。

※ STEM 教育は 2000 年代に米国で始まり、日本の学校現場においても 2020 年より開始された教育活動です。Science (科学)、Technology (技術)、Engineering (工学)、Mathematics (数学) の各分野を統合的に学習することで、各分野単体では扱うことが難しい分野横断的な学びを醸成し、社会のさまざまな問題を創造的に解決する力を養う教育のことです。科学技術館では、航空・宇宙に関連する科学・技術・工学的等の多様な要素を網羅的に学べるように内容を組み立てた STEM ワークショップを 2015 年より実施してきました。

このため、2021 年度は参加者の安全を考慮してオンライン上で「科学技術館 航空宇宙 STEM オンラインワークショップ」を開催し、8 月から 11 月までに約 200 人の子供たちに参加いただきました。

今回実施したオンラインワークショップでは、オンラインで一方向的に話を聞く形式ではなく、参加者にも実験等を行っていただけるように実験キット等をあらかじめ送付し、家庭で講師や他の参加者と双方向コミュニケーションを取りながら、実体験を伴って楽しく学べる工夫をしました。

### オンラインワークショップのメリットと課題とは

オンラインで実施するワークショップのメリットは、コロナの感染が拡大

している状況の中で、自宅からワークショップに参加できることです。今回のワークショップについて参加者にアンケートをとったところ、感染リスクを心配せずに安心して参加できたとの声が多く寄せられました。また、遠方からでも参加できることも重要なポイントです。今回のワークショップでも、日本国内ではありますが、宿泊を伴わないと参加できないような遠方から参加した方や、海外ではニュージーランドから参加した方がいました。

一方で課題の部分も浮き彫りになりました。参加者の中にはオンラインで実施されるワークショップに参加経験のない方も多数います。このため、オンラインで参加してもらうための手順を記したマニュアルを作成して配布しました。

また、オンラインワークショップの実



## ■ 創意を育む多様なプログラムを開発

### 1. 電波で探る宇宙のふしぎ

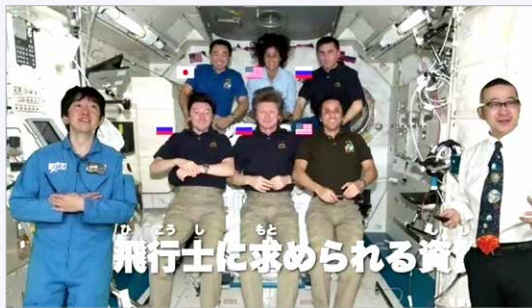
実施協力：(一財)日本宇宙フォーラム、国立天文台  
8月6日(金)、11月6日(土) ※各日1回実施



国立天文台天文情報センター講師の平松正顕先生から、世界最大の電波望遠鏡であるアルマ望遠鏡や最新の天文学のお話をさせていただくとともに、電波観測をもとに天体を画像化する様子を模した電波ぬりえに挑戦しました。ぬりえは、実際のアルマ望遠鏡観測画像を元に制作されたもので、細かいマス目に数字が書いてあり、数字によって色を変えて塗っていくと天体の姿が浮かび上がります。現在は、コンピュータが行っている画像化ですが、30年前の天文学者は実際にこのようにマス目を塗って観測結果の可視化を試みていました。このワークショップでは、研究者が行う研究の追体験を行っていただきました。

### 3. 宇宙兄さんズと「宇宙飛行士に挑戦しよう」

実施協力：(公財)日本宇宙少年団  
8月21日(土) ※2回実施



〈写真提供：NASA/JAXA〉

2021年、日本人の星出彰彦宇宙飛行士が国際宇宙ステーション (ISS) の船長として長期滞在し、テレビなどを通して、宇宙での生活を紹介してくれました。宇宙に行きたい、宇宙で生活したいという子供たちの夢が、今、まさしく現実になりつつあります。そんな子供たちに、宇宙飛行士に求められる資質、能力とは何かを考えてもらうために、今回のワークショップでは、宇宙ステーションと地上局のスタッフのコミュニケーションを模して、情報的的確にやりとりする難しさ、課題を参加者に体感し、考えてもらいました。さらに、地上とは異なる、無重力下ならではの宇宙での生活についても紹介しました。

施の際に、通信回線が不安定となり画像や音声途切れたり、参加者のパソコンの不具合や操作ミスなどにより、コミュニケーションがとれなくなるというようなトラブルも生じました。結果的には電話でトラブル対応を行いました。

さらに、オンラインで実施するワークショップの根底にある問題として、

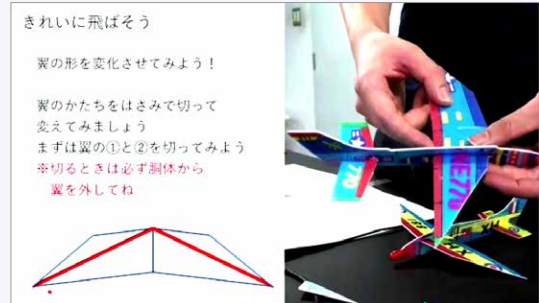
パソコンの画面越しでは、講師の側から参加者の状況がほとんどつかめないことが大きな課題となりました。

特に工作を行う場合、参加者のパソコンのカメラがとらえた画像では、ほとんどの場合、参加者の顔しか講師の側からは見えません。このことから参加者が今何をやっているのか、工作の作

今回、小学生4年生～中学生3年生を対象に4種類のワークショップを開発し、Zoomを活用してオンラインワークショップを実施しました。

### 2. 飛べ! 試してみよう ～航空力学への挑戦

実施協力：日本大学理工学部 伊豆原月絵教授+ MA (ミュージアム・アソシエイツ)  
8月7日(土)、10月9日(土) ※各日2回実施

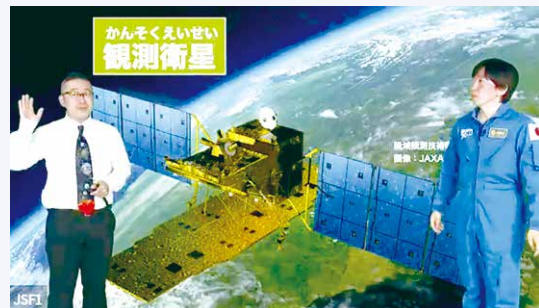


航空工学を専攻する大学生たちと、模型飛行機を組み立てました。そして組み立てた飛行機の翼の形状を変化させて、どのようになれば模型飛行機がうまく飛ぶようになるかを実験の中で明らかにし、航空力学の観点からわかりやすく解説しました。モニターでは、上の写真のように、模型飛行加工の説明図と手元カメラの画面を合成して、参加者に理解しやすい画面にして加工方法を説明しました。そして、実際の飛行機の機体の形状 (ジェット機や戦闘機・グライダーなど) について、なぜそのような形になったのかを考えてみました。

### 4. 宇宙兄さんズとめざせスペースエンジニア!

～人工衛星のひみつにせまる～

実施協力：(公財)日本宇宙少年団 11月27日(土) ※2回実施



〈写真提供：JAXA〉

宇宙から、地球や遠い宇宙を観測したり、通信や放送、交通などをサポートしたり、私たちのために働いてくれている人工衛星について、過酷な宇宙の環境でどのように働いているのか、その仕組みを考えるワークショップを行いました。具体的には、ハンドスピナーを使ったジャイロ効果の実験を通してどのような仕組みで人工衛星が姿勢制御を行っているのか、分光シートを使った光の実験を通して人工衛星が宇宙の星々や地表面をどのように観測しているのか等を、宇宙工学の観点から解説しました。

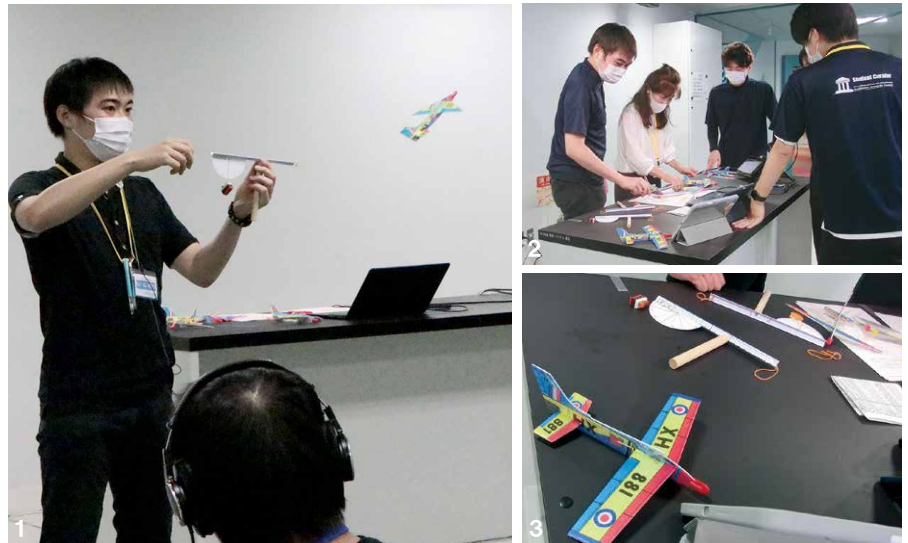
業の進捗がどのような状況なのか講師にはほとんどわかりません。また対面形式であればサポートスタッフがこまめに参加者の進捗を見ていくことができますが、オンラインの場合はサポートスタッフを置くこともできません。このことから講師が参加者の進捗をフォローするのにとても負担がかかりました。

## オンラインワークショップで 実験を成立させるための工夫

前述の他にもオンラインワークショップの場合、実験・工作で使う材料を事前に送付しなければならず、ワークショップ実施の前段階で非常に手間がかかることや、実施にあたって音声のハウリングが起りやすい等、課題が多いことがわかりました。

このような課題は、実験を実施する際にも言えることです。実験の手順をパソコンの画面を通じて説明しても、本当に講師が指示した通りに参加者が実験を行っているのか、講師の側からは把握できないのです。講師が指示した通りに参加者が実験を行っていない場合、当然、実験結果は講師の意図とは異なってしまいます。講師の意図した条件下で実験が行えていなければ、講師の意図した結果は得られず、ワークショップ全体として実験そのものが成立しないのです。

そこで、今回実施したワークショップを開発するにあたって、講師の側から参加者状況が見えなくても実験条件が



1.「飛べ!試してみよう」での日本大学大学院・安福航大さんによる実演。発射装置・カタパルトを用いることで参加者が同一条件で飛行機を飛ばせるよう工夫した。2. 日本大学理工学部の伊豆原教授(左から2人め)とMA(ミュージアム・アソシエイツ)のメンバーは休憩中も入念に打合せを行った。3. 参加者が飛ばしやすよう工夫を施した飛行機とカタパルト

同一になるように工夫をしました。

「飛べ!試してみよう~航空力学への挑戦」を例にとると、模型飛行機を飛ばす実験を行う際に、参加者が手で投げて模型飛行機を飛ばしたとします。前述の通り、講師は参加者の状況をほとんど把握できないため、射出角度や推進力を同一条件にすることは不可能です。

そこで今回のオンラインワークショップでは、模型飛行機の射出角度や推

進力を同一条件として飛ばすことができるカタパルト(飛行機を飛び立たせる装置)を開発して参加者に配布しました。カタパルトを使用することで、参加者は同一条件下で模型飛行機を飛ばすことができ、参加者の実験結果は、講師が意図したとおり同一の結果を得ることができるようにしたのです。まだまだクリアすべき課題がありますが、今回の経験を活かし、今後ひとつずつ解決方法を模索したいと思います。

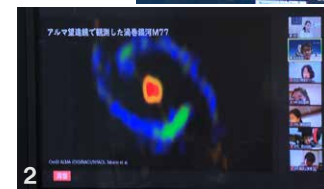
## 参加者の評価と今後の展開

参加者が今回のワークショップをどのように評価したかを見ると、各ワークショップにおけるアンケートの設問「全体を通して面白かった」「内容を理解した」「もっと知りたいと思う」に対し、ポジティブな回答が100%近く、非常に高評価でした。

アンケートの自由記述を見ても、「初めはオンラインで実験なんてと思いましたが、題材を選べば遜色なくできることがわかり、素晴らしい取り組みだと思いました」、「常に有意義で、興味の幅が広がった。ゲーム機で遊ぶより、このようなワークショップに参加し、実際に試行錯誤してみることがとても楽

しいと気づくことができた」と、とても好評でした。一方で、「コロナ禍の状況なので、オンライン形式でもありがたいですが、やはり、必ずフォローが必要となることと、実際に見て教えてもらった方が体感としては良いと思いました」、「コロナが原因でオンラインになってしまったが、本当は実験室等で対面で受けたかったです」との、対面形式のワークショップを望む声も多数寄せられました。

新型コロナウイルスの感染拡大については、日本国内では、感染力の強いオミクロン変異株の出現等、まだまだ予断を許さない状況です。今後、科学技術館としてはSTEM教育活動を、新型コロナウイルスの感染拡大の状況に応じて、対



1.「電波で探る宇宙のふしぎ」の回で参加者たちを映し出したモニター。作成した電波ぬりえをみんなで見せ合った。2. 電波ぬりえで描いた絵とコンピュータで画像処理した実際の観測データ(渦巻銀河M77)を比較した  
(写真提供:国立天文台)

面式のワークショップとオンラインワークショップを取捨選択しながら実施していく予定です。

〈人財育成部 田代 英俊〉



# 国際生物学オリンピック 2021 (IBO Challenge II)、日本生物学オリンピック 創意あふれるプログラムで開催されたオンライン大会

日本生物学オリンピックは、高校生を主な対象として生物学の面白さや楽しさを体験してもらうことを目的とする全国規模のコンテストです。国際生物学オリンピックの日本代表選考を兼ねており、今年度も昨年度の日本生物学オリンピックで選ばれた若者4名が、コロナ禍の中オンラインで開催された国際大会に参加し、全員メダルを獲得するという好成績を収めました。また、「日本生物学オリンピック 2021」もコロナ禍のため予選、本選をオンライン形式で開催しました。



山梨県富士吉田市の特設会場で「国際生物学オリンピック 2021」リモート大会に臨んだ日本代表の皆さん

## 日本代表全員がメダル獲得

今年度の国際大会は、「第32回国際生物学オリンピック 2021 ポルトガル大会」(IBO2021)がポルトガルのリスボンで開催される予定でしたが、新型コロナウイルス感染拡大の影響により、「IBO Challenge II」として2021年7月19日(月)から24日(土)(日本時間)にオンラインで開催され、76カ国・地域から304名の精鋭が参加しました。日本からは、前年度の国内大会「日本生物学オリンピック 2020 代替試験」(受験者数1,566名)で選抜された代表生徒4名が、銀メダル1名、銅メダル3名と全員がメダルを獲得するという好成績を収めました。

試験の不正防止、ネットワーク不調等のトラブル発生に備えるため、選手に加え、試験監督、システム担当等からなる日本選手団を構成し、感染リスクを低減するための対策を充分に行うため、山梨県富士吉田市の研修センターに特設会場を設けてオンライン参加となりました。



本選のオンライン試験の様子

また、例年は、主催国において異なる国・地域の若者たちの国際交流や現地の文化体験などが行われますが、今回のオンライン開催では、映像による各国の参加者紹介、ポルトガルの伝統音楽演奏やリスボンの紹介が行われ、複数の国の代表メンバーと元代表選手によるオンラインミーティングも開催されました。

## アルメニア大会に向けて

2021年度の「日本生物学オリンピック 2021」は、予選をCBT(Computer Based Testing)によるオンラインで実施し、本選は慶應義塾大学鶴岡タウンキャンパス及び山形県鶴岡中央高等学校(山形県鶴岡市)における対面形式での実施を目指していましたが、新型コロナウイルスの感染拡大の影響で、本選もオンライン形式に変更して実施しました。

7月18日(日)の予選には全国から3,080名が参加し、思考力を問う選択型の問題に取り組みました。予選参加者のうち成績上位者80名が9月18日

(土)から9月19日(日)に、慶應義塾大学生命科学研究所(山形県鶴岡市)をホスト機関とした本選に臨み、日本代表候補者12名が決定しました。

この大会では、生物学オリンピックの経験者を中心に選手のサポート係を行うSCIBOの協力を得て受験状況をモニタリングするなど不正防止を行うとともに、参加者全員による「一番好きな生物」の紹介や鶴岡サイエンスパークの見学体験などライブ配信により選手間の交流や研究施設の訪問等の体験を補完する企画が実現しました。また、12月25日(土)から27日(月)の間には東京大学教養学部にて実験試験を含む冬季特別講習を開催しました。

今後、2022年3月20日(日)に行われる代表選抜試験で日本代表候補者12名から成績優秀者4名が選ばれ、日本代表として7月に開催される「第33回国際生物学オリンピック 2022 アルメニア大会」に出場する予定です。

(人財育成部/経営企画・総務室)



本選の運営本部の先生方



地元高校生のデザインによる本選大会ロゴ

## 全国に浸透する「小学生ロボコン」各種イベント オンラインと集合形式のハイブリッドで開催中

小学生ロボコン実行委員会（NHK エンタープライズ、科学技術館）主催の「小学生ロボコン」は、2019 年度から本格始動しましたが、新型コロナウイルス感染症の影響をもろに受けるタイミングでの船出でした。今年度の「小学生ロボコン 2021-22」は、必要な部分はオンラインで、また可能な折には集合形式でと、ハイブリッド型の開催を進めています。



集合形式による連携大会の開催例（2021 年 12 月 19 日・小学生ロボコン福岡市科学館大会）

### 2020年度は完全オンライン

第 1 回に当たる 2019 年度の「小学生ロボコン 2020」は、全国予選会や書類選考などを順調に開催し、本大会出場権を獲得した全国の 24 名の小学生による集合形式でチームごとに競技ロボット作りを行いました。コロナ禍のため、ワークショップ最終日と全国大会本番を予定通りには開催できませんでした。

その経験を踏まえて、昨 2020 年度

の「小学生ロボコン 2021」は、操縦ロボットによる「全国大会」と、「プログラミングロボット競技会」の両大会、そして毎夏の恒例イベント「ロボコン体験ミュージアム」を、最初から完全オンラインとしました。そのため、距離に関係なく全国からの参加があり、また一部地域に緊急事態宣言が発出されても当初の日程通りに開催できました。また、ロボットだけでなく、競技フィールドも自宅に設け、エントリー用の動画や大会本番のライブ中継も保護

者に撮影いただいたことで、文字通りアットホームな雰囲気にも包まれたのも良い点でした。

### 2021年度はハイブリッドで開催中

とは言え、参加者とロボットが同じ場所に揃って競い合うことによる面白さや興奮があることも事実です。そのため、今 2021 年度の「小学生ロボコン 2021-22」は、可能な折には集合形式での実施、またオンラインも活用という、ハイブリッド型での開催を進めています。

決勝に当たる「全国大会」は、2022 年 3 月 6 日に、サンシャインシティ（東京都豊島区）噴水広場での集合形式での開催を予定しています。予選会を勝ち抜くことで出場権が得られますが、予選会にはオンラインと地元での集合形式のものなどをさまざま用意しました。

予選会のうち、小学生ロボコン実行委員会では「全国共通予選」として、操縦ロボット競技会の競技部門・アイ



<https://official-roboccon.com/shougakusei/>  
秋から春にかけて開催するため、欧州のサッカーなどに倣い、今シーズンから「2021-22」と表記

主 催：小学生ロボコン実行委員会  
（NHK エンタープライズ、科学技術館）  
後 援：NHK  
全国高等専門学校連合会  
特別協賛：本田技研工業株式会社

協 賛：NOK 株式会社  
株式会社 Cygames  
パソル R&D 株式会社  
セメダイン株式会社  
Z 会グループ  
協 力：ユカイ工学株式会社  
埼玉大学 STEM 教育研究センター  
Tech Kids School  
双葉電子工業株式会社

〈ロボコン動画〉  
YouTube：  
<https://www.youtube.com/c/ROBOCON-Official>  
ニコニコ動画：<https://ch.nicovideo.jp/roboccon>



デア部門の両部門と、プログラミングロボット競技会を開催しました。これらは昨年度と同様、全国各地からオンラインで参加してもらい実施したものです。

また、各地の「連携大会」は、それぞれの地域の状況次第で、集合形式もオンラインも、また地元に住居の小学生限定のものも、全国からの参加を受け付けるものもありました。多少の地域の偏りはありますが、今回は、全国共通予選にはどれか1つのみ、その他の連携大会は可能であれば複数の出場を認めるというルールにしました。

### ロボコン“オンライン”ミュージアム

これらの大会に先立ち、2021年7月17日～8月31日には例年通り、「ロボコン体験ミュージアム」を開催しましたが、こちらは今年度も完全オンラインとしました。初心者向けと経験者限定の2コースのロボットづくりワークショップや、Scratchを使ったゲームづくりワークショップ、モノづくりに携わる方のトークセッションなど、今夏もイベントが盛りだくさんでした。

操縦ロボット競技会【競技部門】(12月25日)  
所定の配置の的(スポンジ10個と洗剤3個)をすべて倒すまでの時間は、1位はなんと1秒台



操縦ロボット競技会【アイデア部門】(12月25日)  
1位は、コースそのものの姿の大型ロボットの  
上を小型ロボットが進んで的を倒すコンセプト

### それぞれの形式にそれぞれの良さ

一昨年度には延期・中止を余儀なくされた一方、昨年度は予定通りの開催が可能であったことから明らかなように、全国の小学生に参加してほしいという観点からは、オンラインによるイベント実施には強みがあります。また、例えば大会開催場所の遠隔地に住んでいると不利といった問題もなく、その点での公平性はあります。

一方、特に地区予選といったことで考えれば、その大会の勝敗だけに限ら

ず、地域のライバルたちが一堂に会して同じ競技に挑むことによる刺激や影響は計り知れません。状況が許すようであれば、集合形式の大会を実施したいという思いもまた強いものです。

場合によってはもちろんオンライン開催に切り替えることも検討してはいますが、「小学生ロボコン 2021-22 全国大会」はぜひ集合形式で実施し、全国から集まったロボコンニストたちによる熱い戦いをお届けしたいと考えています。応援とお力添えをよろしく願い申し上げます。(科学技術館運営部 松浦 匡)

### 「小学生ロボコン 2021-22」大会一覧

|             | オンライン   | 集合形式                          | その他         |
|-------------|---|-------------------------------|-------------|
| 開催日         | 大会名   | 会場                            | 備考          |
| 2021年11月23日 | 小学生ロボコン 神戸予選会                                   | eSPORTS アリーナ KOBE 三ノ宮(神戸市中央区) |             |
| 2021年12月4日  | みんなで!! ロボットコンテスト!! リクルート R&D スタッフィング杯 2021      | オンライン                         |             |
| 2021年12月5日  | 小学生ロボコン 2021-22 京都府予選会 in 京都スマートシティエキスポ         | けいはんなロボット技術センター(京都府相楽郡精華町)    | 京都府在学・在住者限定 |
| 2021年12月11日 | みんなで!! ロボットコンテスト!! ドングルズパーク杯                    | オンライン                         |             |
| 2021年12月11日 | 目指そう全国! 小学生ロボコン長野地区大会(講習会)                      | 長野市少年科学センター(長野県長野市)           | 主に長野県在住者対象  |
| 2021年12月19日 | みんなで!! ロボットコンテスト!! 第2回工大杯                       | オンライン                         | 名古屋市在住者限定   |
| 2021年12月19日 | 小学生ロボコン福岡市科学館大会 小学生部門                           | 福岡市科学館(福岡市中央区)                | 福岡県在住者限定    |
| 2021年12月25日 | 全国共通予選 操縦ロボット競技会【競技部門】                          | オンライン                         |             |
| 2021年12月25日 | 全国共通予選 操縦ロボット競技会【アイデア部門】                        | オンライン                         |             |
| 2021年12月26日 | きのくにロボットフェスティバル 2021<br>第14回全日本小中学生ロボット選手権小学生の部 | 動画審査                          |             |
| 2022年1月15日  | 全国共通予選 プログラミングロボット競技会                           | オンライン                         |             |
| 2022年3月6日   | 小学生ロボコン 2021-22 全国大会                            | サンシャインシティ(東京都豊島区)             | 上記各予選会による選抜 |

## 2021年度放射線教材コンテスト、初のハイブリッド形式で開催 エウレカ！驚きや感動を教材に込めて

2021年12月、当財団が主催する、2021年度放射線教材コンテストの発表会と表彰式を、実地では2年ぶりに科学技術館で開催しました。前年はオンラインのみでの開催でしたが、今回は対面による会場での実演と同時に、実演をオンラインでライブ配信する初のハイブリッド形式を試み、より多くの方にコンテストをご覧いただくことができました。



1 & 2. 最優秀賞を受賞した橋本ゆうきさん（東京都市大学）の「動かして学ぶ放射線遮蔽模型」の実演とその模型。3. 実行委員長の鈴木崇彦先生（帝京大学医療技術学部教授）による開会挨拶。4. 会場入り口に掲げられた看板。実地開催は2年ぶり。5. 「放射線を可視化するARアプリの開発」では端末タブレットの使用。6. 「放射線利用に関する未来予想図」ではカードを活用して放射線について学ぶ方法を提案。7. 会場ではブースに分かれて実演を行った。8. オンライン配信の撮影のため調整を行う受賞者と運営スタッフ

### 初のハイブリッド形式での開催

放射線教材コンテストは、学校等における放射線教育のさらなる普及に寄与することを目的として、2018年度から実施しています。放射線について学ぶ大学生等（大学院、短大、高等専門学校等を含む）を対象に、小中高等学校の児童生徒向けの放射線に関する教材を募集し、優れた作品を表彰するコンテストです。4回目となる今年度は、放射線について学ぶ過程での驚きや感動を教材で表現してほしいとの思いから、アルキメデスの故事にちなんだ放射線エウレカ<sup>※</sup>というキーワードをテーマに教材を募集しました。

2021年12月10日（金）、93件のオリジナリティあふれる応募作品の中から、最優秀賞をはじめとする各賞が決定。12月26日（日）に受賞者を科学技術館に招待して、対面による実演（オフライン）と、その様子をオンラインで配信するハイブリッド形式により、日本全国の教育関係者の方々に向けた発表会を開催しました。

### カメラ越しでも伝わる工夫を

科学技術館の特設会場では、新型コロナウイルス感染症対策の一環として、手指消毒の徹底、事前登録者のみの参加など、限定しての実演となり

ましたが、学生自ら開発した教材について熱意をもって説明いただけたおかげで、会場は熱気に溢れていました。

一方のオンライン配信では、カメラが各ブースを順番に回り、対面による実演の様子をライブ映像で紹介。学生はみなカメラ越しの視聴者にもわかりやすく伝えるようにさまざまな工夫を凝らしていました。

### 本来の実演の姿を取り戻して

コロナ禍により2年続けて対面での実演が叶わなかった放射線教材コンテスト発表会が、今年度はようやく本来の姿を取り戻すことができました。オン



## 2021年度 受賞者の皆さんと受賞作品

教材タイトル 代表者名(学校名)

### 最優秀賞



動かして学ぶ放射線遮蔽模型  
橋本 ゆうき(東京都市大学)

### 優秀賞・審査員特別賞 日本科学技術振興財団理事長賞



ドライアイス等を使用しない簡易霧箱での遮へい実験  
山田 雅子(東京学芸大学)

### 優秀賞・全国小学校理科研究協議会特別賞



放射線利用に関する未来予想図  
中野 和(東海学園大学)

### 優秀賞・全国中学校理科教育研究会特別賞



可視光を用いたレントゲンのモデル教材  
加藤 奈々美(東京学芸大学大学院)

### 優秀賞・日本理化学協会特別賞



カードゲームで学ぼう放射線・放射能!!  
山本 直輝(兵庫医療大学)

### 優秀賞・放射線教育支援サイト「らでい」特別賞



放射線を可視化するARアプリの開発  
坪根 虎汰(愛媛大学)

### 上記掲載以外の優秀賞の皆さん

ラインも活用して全国へ向けて広く発信するとともに、目に見えない放射線だからこそ、直接教材に触れることのできる機会を今後も提供していきたいと考えています。

〈人財育成部 加藤 太一〉

※紀元前のギリシア、アルキメデスは複雑な形をした王冠の体積を知るための方法を考えたときに入浴したところ、自分が湯の中に浸かった分だけ、浴槽から湯が溢れ出ることになり、気づき、その解決策を思いついたといわれています。その時、喜びのあまり思わず叫んだといわれている言葉が「EUREKA(エウレカ)」で、「わかったぞ!」という意味の感嘆詞です。このエウレカにちなんで、放射線を学ぶ中でエウレカと感じたことを、本コンテストでは「放射線エウレカ」と呼んでいます。

| 教材タイトル                       | 代表者名(学校名)       |
|------------------------------|-----------------|
| 危ない水を安全にしよう!~処理水を安全に海に流す方法~  | 鈴木 絵里香(帝京大学)    |
| X線単純撮影の原理を体験的に学ぶ             | 宮脇 陸(北海道科学大学)   |
| 紙芝居でACTIVEに放射線を学ぶ            | 坂田 茉優(純真学園大学)   |
| 視覚体験型放射線学習カードゲーム「これ、何シーベルト?」 | 山本 彩楓(北海道科学大学)  |
| 被ばく線量の消えゆく姿                  | 内野 美結(帝京大学)     |
| 身近なものからうける放射線                | 菊地 充(宮城教育大学大学院) |

〈敬称略〉

放射線教材コンテスト・ウェブサイト  
<https://www.radi-edu.jp/contest/>

## 科学ライブショー「ユニバース」、実地上演を再開。ノーベル賞特別番組もライブ配信を経て、シンラドームで上演復活！

科学技術館の全天周ドームシアター「シンラドーム」で毎週土曜日に開催している科学ライブショー「ユニバース」。コロナ禍により、2020年5月からオンライン配信での上演を継続してきましたが、2021年10月から、ついにシンラドームでの実地上演を再開しました。特別番組の上演では、オンラインでのノウハウを生かして実地上演と同時に生配信を行うなど、より柔軟かつ発展的な体制で上演に臨んでいます。



案内役・伊藤哲也さん(国立天文台)とゲストの川合秀明先生(気象庁気象研究所)による「ノーベル物理学賞」特番の様子。子供たちも研究者からの問いかけに元気に手を挙げ答えていた



案内役・亀谷和久さん(情報通信研究機構)がライブ配信でビッグバンの名残りについて解説中。ライブ配信は全てアーカイブ視聴できる(<https://universe.chimons.org/live/>)

### ついにシンラドーム上演を再開！

2020年2月頃より、新型コロナウイルスの影響が広がり始め、全国の博物館が休館となる中、科学技術館も3月頭から6月半ばまで休館となっていました。そのような状況の中で、当館4階の全天周ドームシアター「シンラドーム」で、毎週土曜日に開催している科学ライブショー「ユニバース」は、この休館期間中の5月に、当館ではいち早くオンラインでの上演を開始しました。

このオンライン上演は、ライブショーを運営している先生方と学生集団「ちもんず」の皆さんの力で実現されました。当初は進め方や段取りなどに苦労されていましたが、回を重ねるたびにスムーズになり、2021年10月に75回に達して、ひとつの手法が確立された感もあります。

しかし、やはり対面であっての“ライブショー”であります。感染者数も落ち着いてきた2021年10月30日(土)、入場者数の制限などはあるものの、ついにシンラドームでの科学ライブショー「ユニバース」が復活しました。上演にあたっては、定員を31人と通常の半

数とするなど、さまざまなコロナ対策を取ったうえでの再開です。

### 恒例のノーベル賞特別番組も上演

例年ノーベル賞の発表時期に行っている「ノーベル賞特別番組」も、2021年11月、12月にシンラドームでの開催が復活しました。同特番は、ノーベル賞の業績について、専門分野の研究者をお招きして解説いただくイベントです。2020年は10月にオンラインにて「ノーベル物理学賞特別番組」(ゲスト: 鹿児島大学・半田利弘先生)のみを行いました。2021年はノーベル自然科学3賞すべての特番を開催しました。

11月6日(土)は「ノーベル生理学・医学賞特別番組」(14時～)と「ノーベル物理学賞特別番組」(15時半～)を上演しました。生理学・医学賞特番では、静岡県立大学の内田邦敏先生による「カプサイシンセンサーの発見と温度・痛みを感じる仕組み～唐辛子を食べるとなぜ熱く感じるのか?～」、物理学賞特番では、気象庁気象研究所の川合秀明先生による「気候モデルで地球温暖化を予測する!」の各講演を

行いました。物理学賞特番では、眞鍋淑郎博士による気候変動に関する業績が話題を集めたこともあり、研究者の問いかけにお子さん熱心に回答する様子なども見られました。

12月4日(土)には「ノーベル化学賞特別番組」を2回上演しました。14時の回では、2019年に同賞を受賞した吉野彰博士の業績に関連し、松岡直樹先生(旭化成株式会社)が「リチウムイオン電池の開発とモバイルIT社会への貢献」をテーマに講演し、15時半の回では、秋山隆彦先生(学習院大学)が「有機触媒とは何か?環境に優しい第3の触媒」をテーマに講演しました。

大型スクリーンを活用した解説や、先生方と質疑応答を通じて対話ができるライブ感は対面ならではの魅力です。一方で、オンラインという選択肢を持つことで、仮に実地上演が難しくなった状況でも上演を維持し、さらには実地と同時のライブ配信を行うことも可能になりました。今後も柔軟な体制で、科学の魅力を伝えるライブショーを継続してまいります。〈科学技術館運営部 中村 隆/経営企画・総務室 永井 紀衣〉



## 科学技術館サイエンスホールのハイブリッド型イベント

# 「一体感」の大切さと、配信の可能性

科学技術館サイエンスホールは、都心にある410名収容の本格的な劇場型ホールとして、講演会、シンポジウム、トークショー、アニメイベント等さまざまな用途に活用いただいておりますが、コロナ禍以降は、配信におけるサービスも充実させています。お客様との「一体感」を大切にするという基本を大切にしながら、配信も活用した新たなハイブリッド型イベントを展開・企画中です。



ステージの脇で数台のカメラの映像をスイッチングして配信する



出演者は配信コメントなどが見られるようになっている



配信用のカメラは最低でも3台は使用する

### 多様化するイベント配信システム

コロナ禍のなかで「配信」という言葉がすっかりお馴染みとなりましたが、科学技術館サイエンスホールでも配信をイベントにおいて多く活用するようになりました。これまでもYouTubeライブやニコ生（ニコニコ生放送）などの配信プラットフォームは存在していましたが、コロナ禍以降、さらに多様な配信プラットフォームが生まれました。これらの配信プラットフォームは、画質や音質重視、コメント可能かどうかなど、その内容に応じてさまざまな用途に利用されるようになってきました。YouTubeなど、基本的には視聴が無料の場合もありますが、有料配信の場合はその配信プラットフォームに登録してオンラインチケットを購入するというかたちで視聴することが可能となります。

### 観客はパフォーマンスの質も変える

サイエンスホールでも毎週のように、声優さんのイベントが開催されていますが、現在はほとんど有料配信も同時に行っています。コロナ禍の初めの頃は無観客配信が多かったのですが、コ

ロナ禍の波が一時落ち着いた頃には、上限が客席数50%ですが、徐々に有観客で開催するようになりました。

有観客と無観客の違いは、出演者のパフォーマンスの質にも関わってきます。目の前に伝えられる人がいるというだけで、出演者の熱量も明らかに変わってきます。特に有観客で出来るようになった当初は、出演者も観客も長いあいだ体感できなかったそのコミュニケーションの有難みを痛切に感じて、客席が半分しか埋まっていないにもかかわらず、特別な盛り上がりを見せていました。

### 一体感と配信力をホールの強みに

またイベントが配信で視聴できるようになり、これまでは観てもらえる人の数が客席数以上にはならなかったものが、より多くの人々に観てもらえるようになりました。自分の都合の良い時に視聴できるアーカイブ配信を利用すれば、リアルタイムで観る必要もないため、さらに視聴者を増やすことも可能です。

そういうメリットもあるなかで、現地

に来てイベントを体感する良さは何かというと「一体感」にあります。その場にいる送り手と受け手の「今この時間を楽しいものにしよう」という暗黙の了解のようなものが場内に満ちているその緊張感や集中力は、配信ではなかなか味わうことはできません。

数年前からマーケティングの世界で「モノ消費」より「コト消費」ということが言われ、イベントの数が増加していました。物質的な満足よりも、他者との「一体感」を求める孤独な現代人の象徴のようですが、それはコロナ禍で人との距離がより広がった状況下では、さらに加速するかもしれません。

そういう現実を前にしてサイエンスホールがどういう役割を果たしていけるのかこれからの課題の一つでもあります。現在、自主公演なども検討しており、今後は貸しホールに留まらない、より幅広い活動を目指していきたいと思っております。〈施設運営部 田辺 竜一〉

科学技術館サイエンスホールの詳細・お申し込みは下記のURLよりご確認ください。  
科学技術館サイエンスホール  
[https://event-jsf.jp/science\\_hall/](https://event-jsf.jp/science_hall/)

## 「科学技術館におけるスイス関連企画」開催レポート

## スイスの科学技術を紹介、多様性と協働の礎に

2021年夏は2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会の開催が予定されており、グローバル、多様性、協働をキーワードとして科学技術に興味を深めるきっかけを提供したいと考えていました。在日スイス大使館と科学技術館の協働により8月11日(水)から9月30日(木)までスイスの最新の教育や研究の成果を紹介する催しを開催しました。

## 1 国際競技大会サイバスロン(CYBATHLON)特別展

先端技術を応用して障がい者の方々が日常動作に挑む国際競技大会を紹介



左) 会場に展示された越智貴雄氏撮影の写真と慶應義塾大学・千葉工業大学の各チームが製作した電動車いす  
右) 特別展会場を訪れ見学を楽しむパイロットの野島弘さんと車いすのお子さんたち

CYBATHLON — 人を動かし、技術を進める

<https://www.stofficetokyo.ch/cyathlonseriesjp-main/>

サイバスロン(CYBATHLON)は、ロボット工学などの先端技術を応用した義肢などを用いて障がい者が日常生活に必要な動作に挑む、国際競技大会を軸にしたスイス発の取り組みです。競技種目は脳コンピュータインターフェース(BCI)、機能的電気刺激(FES)自転車、パワー義手、パワー義足、パワー外骨格(エクソスケルトン)、そしてパワー車いすの6つで始まり、2024年の第3回大会からは、視覚障がい者、そして四肢の動作が非常に制約されている方々を対象とする新種目が2つ加わります。最先端のアシスト技術を使うことによって、障がいを持つ人の日常生活は、より快適になり得るという想いを出発点としており、電動義手で洗濯物を干す、電動車いすで階段を昇り降りするなど「日常生活」に必要な動作が競技の課題に設定されています。

競技という順位が目されがちですが、サイバスロンの本質は競技に至る過程にあります。課題をクリアし、さらに使いやすい技術を開発するために、技術者と、(技術を操縦する方という意味で)パイロットと呼ぶ障がいのある人たちが共同で開発にあたります。そして大会を通じて、技術や障がいに接点のない方々にも興味を持ってもらうことで、障がいのある人たちにとっての日常生活における平等や、社会参画について対話を促すことに波及しています。

科学技術館ではスイス大使館の後援を得て8月13日(金)から9月7日(火)までの間、5階FORESTの特別展示室を会場として写真展を中心とした特別展を開催しました。2016年にスイス連邦工科大学チューリヒ(ETH Zurich)で開催された第1回大会からパイロット、チームメンバーの表情やマシンなどを撮影されている写真家、越智貴雄氏の迫力ある写真パネル16点の

展示が、パラスポーツ支援に力を入れる中外製薬株式会社の特別協賛により実現しました。また、この写真展にあわせて、「サイバスロン2020(東京大会)」に出場された2チーム、慶應義塾大学理工学部のFortississimo、千葉工業大学のC.I.Tの協力により、大会で使用された電動車いすの実機を展示することができました。

さらに、期間中の8月24日に、同大会に出場されたパイロット・野島弘さんが、車いすのお子さんたちと一緒に来場されました。野島さんは、現在展示中のご自身が乗った慶應義塾大学の電動車いすについてもやさしく解説され、子供たちも笑顔いっぱいでした。

## ●サイバスロン特別展に寄せて ～サイバスロン代表からのメッセージ

ご来場の皆様。階段を上る、朝ごはんをつくる、ドアを開ける——いずれも、私たちが日常的に行っていることです。でも、車いすに乗っていたり、義手や義足を使っていたら、どうでしょう? 日常生活で当たり前のことが、大きな障がいになることもあるのです。サイバスロンは、身体的な障がいのある人たちにとっての、こうした障がいを世界からなくすことを目指しています。この写真展を通じて、技術を開発する研究者たちと、障がいのある人たちのチームが、いかに情熱をもって、日常生活に潜む障がいを克服していくために革新的な取り組みをしているか、皆さんにも感じてもらえたらと思っています。

サイバスロンは、競技大会にはアシスト機器に使える新しい技術の開発を加速させる効果があると信じています。同時に、障がいのある人たちの社会参画を促すことにもつながると考えています。スイスで2016年に開催されたサイバスロンの第1回大会以来、数多くのレースや体験会が、世界中で催されてきました。日本も例外ではなく、日本のチームや関連機関は、すばらしい貢献をしています。

サイバスロンの競技大会は、観客にとっても、特に参加チームにとっても、他にはないユニークなものです。各チームは、レースに出場する、パイロットと呼ばれる障がいのある選手のために、そして彼らとともに常に技術を磨き続け、研究開発を前進させているのです! 障がいのある人たちの生活の質を持続的に向上していけるよう、力を合わせていきましょう! 障がいのない世界へ、人と技術を前進させて。

2024年の第3回大会へ向けて、皆さんと一緒にできるのを楽しみにしています!

ローランド・シーグリスト サイバスロン代表



## 2 VR宇宙プロジェクト (VIRUP)

時空を超えた宇宙の旅のVR作品を、科学技術館シンラドームで上映

「Virtual Reality Universe Project (VIRUP)」は、バーチャル・リアリティ (VR) で時空を超えた宇宙の旅を体験できるスイスのサイエンス・コミュニケーション・プラットフォームです。スイス連邦工科大学ローザンヌ校 (EPFL)、チューリヒ大学、ジュネーブ大学等の研究者が共同で一般向けに開発し、今回、シンラドーム上映用に映像、音響などを調整、日本語ナレーションを加えて公開が実現しました。宇宙の形成から銀河とその渦状構造、星、惑星と太陽系外惑星システムが表現され、宇宙廃棄物 (スペースデブリ) や人工衛星などが細密に描かれています。

8月11日(水)から9月30日(木)までの間、土曜日を除く毎日、シンラドームにて13時10分から約20分上映しました。コロナ感染症対策により客席31席、2Dのみの上映でしたが、38日間、約700名の方にお楽しみいただきました。



日本語ナレーションもあり、多くの方がVR宇宙を楽しんだ © LASTRO&EM+, EPFL  
バーチャルリアリティ宇宙プロジェクト  
VIRUP <https://www.epfl.ch/labs/lastro/public-outreach/virup/>

## 3 バーチャル宇宙脱出ゲーム

参加者に好評! スイスの学生団体が開発した宇宙脱出ゲーム・イベント



タブレット端末を使い“月面基地”と“地球上”で協力し、危機を回避するゲームにお子さんたちも夢中  
©Space@yourService/Digital Kingdom

Escape room “Switzerland, we've had a problem”  
<https://www.epfl.ch/campus/associations/list/spaceat/spaceyourservice/our-events/escape-room-lausanne-weve-had-a-problem/>

### まとめ ~次のイノベーションにつながるプラットフォームに~

スイスの科学技術の成果を紹介する催しを開催することで、私たち自身がグローバル、多様性、協働のキーワードを立場や視点の違いを超えて実施してゆくプロセスそのものから経験できたこと。その成果を来館者に提供して反応を次のステップに

EPFLの学生団体Space@yourServiceが制作した「Switzerland, we've had a problem(スイス、問題が発生した)」という脱出ゲームをもとにデジタル版として新しく開発されました。2021年10月よりドバイで開催されている国際博覧会での展示に先立ち、科学技術館に来館された親子連れを対象として体験いただき、運用方法の試行やコンテンツの評価を目的としてアンケートも実施しました。

ゲームには、8月27日(金)、28日(土)の2日間、5階FORESTの特設会場にて48名の方に参加いただきました。おおむね好評の回答をいただき、中には改善につながる具体的な意見などもあり、しっかりと体験いただけたことが伝わる回答を得ることができました。

生かすことができたこと。これらの経験から科学館の場を活用したさまざまな交流を通じて、より幅広く産業界、学界をはじめ、社会のさまざまな立場からの協力、支援を得て、次のイノベーションにつながるプラットフォームとして可能性を示すことができたことは大きな喜びでした。  
〈人財育成部 / 科学技術館運営部〉

## 特別展「所沢飛行場 空を拓くものがたり」完結へ、YS-11 ライトアップイベントも 飛行機のように明るい未来へ飛び立つことを願って

まだ先の見え難いコロナ禍ではありますが、所沢航空発祥記念館は、お客様に少しでも安心してご来館をお楽しみいただけるよう、引き続き感染対策を徹底し、開館しております。2021年夏から実施した、さまざまなイベントをレポートいたします。



徳川好敏氏が操ったフランス製のアンリ・ファルマン機の実機（左奥）と、日野熊蔵氏が操ったドイツ製のハンス・グラデー機の80%模型（手前）。特別展では二人の空の開拓者に光を当てた

### 特別展「所沢飛行場 空を拓くものがたり～第二章～」 惜しむ声の中、ついに3月に完結へ

2019年8月よりはじまりましたアンリ・ファルマン機公開記念特別展の第二章がついに完結します。1945年以来74年ぶりの里帰りを果たしたアンリ・ファルマン機を中心に、「所沢飛行場 空を拓くものがたり～第一章～」を2019年8月から2020年3月まで開催しました。その後新型コロナウイルス感染拡大により第二章を延期しておりましたが、2021年3月より所沢飛行場110周年記念特別展「二人の空の開拓者 発明家 日野熊蔵と 航空人 徳川好敏」を、「所沢飛行場 空を拓くものがたり～第二章～」として開催しています。第二章のテーマは、アンリ・ファルマン機を操った徳川好敏氏と共に、ハンス・グラデー機で日本の初飛行を飾った日野熊蔵氏にスポットを当てています。本特別展はご好評にお応えして、会期を2022年3月まで延長いたしました。惜しむ声をいただきながらもいよいよ完結を迎えます。

タイトル：所沢飛行場110周年記念特別展 所沢飛行場 空を拓くものがたり～第二章～「二人の空の開拓者 発明家 日野熊蔵と 航空人 徳川好敏」

会期：2021年3月30日（火）～2022年3月31日（木）（予定）

### 大型映像館連動イベント「クロスワードラリー」 空の開拓者の「ひと工夫」を見つけるしかけも

「なが～くもっと飛びつづけたい！～空の開拓者の『ひと工夫』を見つけよう～」をカギとして、大型映像館との連動イベント「クロスワードラリー」を開催中です。

記念館内をめぐってクロスワードパズルを解かれた方には、館オリジナルのアンリ・ファルマン機ペーパークラフトを差し上げています。このクロスワードパズルには、次のバックストーリーがあります。

「すご～く昔の飛行機の図面を見つけたんだ。それをまねてつくってみたのだけれど……いまひとつ調子がよくない。もっと飛びつづけるためにはどうやら大事な『ひと工夫』があるみたいだ……」

クロスワードパズルを解きながら、飛行機の「あゆみ」や「しくみ」をたどることで、空の開拓者（パイオニア）の「ひと工夫」がクロスワードの解として見つかるしかけです。

実施期間：2021年7月22日（木）～2022年4月3日（日）

※期間設定をしておりますが、ラリー用紙が無くなり次第終了の予定です。

参加対象：個人で大型映像館と展示館のセット券をお求めの小学生以上の方にご参加いただけます。



上)「クロスワードラリー」の館内案内。左下)ペーパークラフト完成図見本。右下)「ラリーシート」と「ペーパークラフト」。解きながら空の開拓者の「ひと工夫」を探し出す



## 所沢航空記念公園YS-11型旅客機ライトアップ オリンピックを意識したマルチカラーで実施

「～『頑張ろう!所沢 翔びたとう!未来へ』～」をサブタイトルに、昨年度に引き続き医療従事者の方々への感謝と敬意を表すとともに、ご覧になった皆さまが飛行機のように明るい未来へ向かって翔び立つ気持ちを抱いてくださることを願い、日本の航空研究の幕開けを担った所沢飛行場跡地にできた所沢航空記念公園のYS-11型旅客機をライトアップしました。

また、今年度は新型コロナウイルスに伏することなく開催を叶えた東京2020オリンピック競技大会とその聖火リレーの埼玉県一日目のセレブレーションがこの公園で開催されたことを受けて、ライトをブルーだけでなく、五輪を意識したマルチカラーでも実施しました。

場 所：所沢航空記念公園内（航空公園駅前広場）

YS-11型旅客機

期 日：2021年7月1日（木）～8月8日（日）

時 間：日没から3時間

主 催：所沢航空資料調査収集する会

共 催：一般社団法人所沢市まちづくり観光協会

公益財団法人埼玉県公園緑地協会 所沢航空記念公園

公益財団法人日本科学技術振興財団 所沢航空発祥記念館

〈航空記念館運営部 谷本嗣英〉



東京2020オリンピックを受けてマルチカラーに彩られた航空公園駅前のYS-11型旅客機

### ●大型映像館の上映予定



両作品ともに  
©D&Dピクチャーズ

上映期間：「銀河鉄道の夜」「イルカのドビーと虹色の海」

2022年4月3日（日）まで

「星の王子さま」 2022年1月30日（日）まで

休館日：月曜（祝日と重なる場合は翌平日）

料 金：大型映像館 通常料金

※上映時間など詳しくは右記の公式サイトをご確認ください。

所沢航空発祥記念館大型映像館では、1月から次の3作品を上映しています。

#### ●「銀河鉄道の夜」

映像化できないといわれた幻想世界を鮮やかに再現した「銀河鉄道の夜」。スクリーンに広がる銀河の風景は、天空の汽車に乗車したかのような夢の星めぐりの旅を描きます。

#### ●「イルカのドビーと虹色の海」

イルカの国が舞台のアニメーション「イルカのドビーと虹色の海」。サメに奪われてしまった「虹のお祭り」に使う大切な光る石を取り戻すため、弱虫イルカのドビーが勇気を振り絞ります。

#### ●「星の王子さま」

サン＝テグジュペリの永遠の名作「星の王子さま」のアニメーション作品。絵描きの夢を諦めてパイロットになった「僕」が、不時着した砂漠で美しい髪をした少年と出会うところから、とても不思議な話が始まります。

所沢航空発祥記念館 <https://tam-web.jsf.or.jp/>

〔人材育成〕

## 第52回「市村アイデア賞」表彰式・作品展開催 優しさや思いやりがアイデアの源に

小中学生の独創的なアイデアを募集し、優秀作を表彰する「市村アイデア賞」が2021年度も実施され、表彰式と作品展が開かれました。表彰式が行われるのは2年ぶりのことでもあり、参加した受賞者の方々も晴れやかな表情をみせていました。



▲文部科学大臣賞の「オルゴール式 忘れ物防止本立」(加藤愛実さん)の展示。整頓も勉強も楽しくなりそう

◀科学技術館館長賞の「らくらく手袋キュッポンくん」(山下慎之祐さん)の展示。作品展会場を訪れた山下さんは「受賞に驚きましたが嬉しいです」と喜びの表情

### ◆2021年度の応募は32,837件

「市村アイデア賞」(主催:公益財団法人市村清新技術財団、後援:文部科学省、朝日新聞社、朝日学生新聞社、当財団)は「子供のころにいろいろなアイデアを考えることは、大人になっても大変役に立つ」という株式会社リコー創業者・市村清氏の遺志を受け継ぎ、次代を担う小・中学生の発明や工夫の力を育てることを目的に、独創的なアイデアを募集しその優れたアイデアを表彰するものとして、今年で52回目を迎えました。この賞は作品がなくてもアイデアだけで応募できることが特長です。2021年度の応募数は32,837件、375団体でした。

### ◆2年ぶりの表彰式では会場も一体に

表彰式は2021年11月19日(金)に科学技術館サイエンスホールで2年ぶりの開催となりました。文部科学大臣賞を

受賞したのは「オルゴール式 忘れ物防止本立」を考案した加藤愛実さん(愛知県豊田市立山之手小学校4年生)です。曜日ごとに必要な教科の教科書などがポップアップされる本立てで、整理整頓と忘れ物防止が両立している点が高く評価されました。

科学技術館館長賞を受賞した「らくらく手袋キュッポンくん」は科学技術館の野依良治館長から、山下慎之祐さん(愛知県・豊田少年少女発明クラブ小学6年生)に授与しました。ゴム手袋をらくに装着できる装置は、コロナ禍だけでなく医療や介護などの場面でも活用が期待されます。表彰式では、他に市村アイデア優秀賞や最優秀団体賞などを表彰しました。

続けてサイエンスエンターテイナーのチャーリー西村氏によるサイエンスショー「体の不思議大発見」を上演しました。

錯覚や体の仕組みを利用した実験などをひとつ体験するたびに観客席からはどよめきと拍手が沸き起こり、会場が一体となって盛り上がりを見せました。

### ◆科学技術館で恒例の作品展も

また、文部科学大臣賞をはじめとする11名の受賞者が自らのアイデアを基に制作した作品を、11月19日(金)から12月5日(日)まで、科学技術館2階サイエンスギャラリーに展示しました。身の回りの小さな不便の解消や、誰かの役に立ちたいという心遣いから生まれた作品に多くの来館者が見入っていました。

2022年度も7月から9月中旬まで募集の予定です。思いやりにあふれたアイデアに出会えるのを楽しんでいます。

〈人材育成部/経営企画・総務室〉

市村アイデア賞ウェブサイト  
<https://www.sgkz.or.jp/develop/idea/>



表彰式の終わりには、撮影時のタイミングのみマスクをはずして、なごやかな空気の中で記念撮影



チャーリー西村氏によるサイエンスショー「体の不思議大発見」は、体や知覚の実験で大盛り上がり



科学技術館2階サイエンスギャラリーで開催された作品展で、じっくり見入る来館者たち



## 2021年度「教員のための理科実験スキルアップ講座」開催

# 小中学校の理科の授業に役立つ実験を伝授

2021年度の「教員のための理科実験スキルアップ講座」（主催・企画：当財団、「青少年のための科学の祭典」全国大会実行委員会／助成：公益財団法人東京応化科学技術振興財団）が、11月14日（日）、21日（日）に科学技術館の実験工房で実施されました。



**生物分野** 「昆虫の観察」をテーマに、550万種存在するともいわれる昆虫（節足動物門昆虫綱）の定義を再確認のち、カイコの幼虫を使って解剖を行い、内部・外部の形態などを観察



**化学分野** 「酸化還元」を「酸素のやりとり」ではなく「電子の授受」でとらえ、集気ビンで行う燃焼実験、水質汚染を調べる実験、ドライアイスとマグネシウムを使ったランタン実験などを実施

### ◆今年もコロナ対策を万全に

同講座は例年、8月と11月の2回、開催していますが、2021年度も前年同様、新型コロナウイルス感染症の流行に伴う緊急事態宣言により、8月の実施はやむなく中止となりました。しかし、11月にはコロナ禍も一旦落ち着き、夏の回に予定していたプログラムをそのまま移行するかたちで講座を無事に実施することができました。今回は、11月14日（日）に「生物分野」（午前）、「化学分野」（午後）、11月21日（日）に「地学分野」（午前）、「物理分野」（午後）の講座を実施しました。

実施にあたっては、昨年に導入したコロナ対策を引き続き行いました。密を避けるための定員の削減、室内換気、



**地学分野** 「天体の運動・太陽の形成史」をテーマに、透明半球を用いた天体の日周運動の観察法を伝授。科学技術館屋上でも太陽系の惑星の距離間隔をイメージする実験を行った



**物理分野** 『「静電気と電流」の落とし穴』をテーマに、困難を極める梅雨時の静電気実験を、メカニズムを解説した上で容易に成功させる方法などを伝授。安価で作れる「簡易検電器」も製作した

パーティション設置、アルコールの手指消毒などの基本的な対策とともに、演示プログラムそのものに関しても、参加者同士の密を回避するため、講師による演示を増やしたり、室外でのプログラムなども取り入れました。

プログラムは、「青少年のための科学の祭典」全国大会実行委員の先生方が、熱心に議論を重ねてリハーサルを行い内容を決定しています。なお、本講座は東京応化科学技術振興財団の助成により実施しています。

### ◆「積極的に参加したい」が100%

コロナ禍での実施は2回目ということもあり、準備・運営もよりスムーズに対応でき、また、参加された先生方も日ごろから学校でコロナ禍の中で指導される立場であるだけに理解があり、コロ

ナ禍の中での実験の行い方についてもそれぞれの授業の参考にされている様子でした。

効果的かつ生徒たちの理解を促し、関心を引きつけるような実験手法を講師が演示で紹介すると、参加者の先生方もその様子をスマートフォンで撮影するなど、熱心にスキルの向上に取り組まれている様子でした。講座後の参加者アンケートでは、参加者全員から次回も「積極的に参加したい」という回答をいただき、高い評価を得られました。来年度は夏と秋の2回開催を目指して、さらに魅力ある講座として進化させていきたいと考えております。

〈経営企画・総務室／人財育成部〉

青少年のための科学の祭典ウェブサイト  
（教員のための理科実験スキルアップ講座）  
<http://www.kagakunosaiten.jp/>



パーティションを設置した実験工房で講師の解説を聞きながら熱心に実験に取り組む参加者の方々

〔館イベント〕

## フォスター電機「FOSTEX SOUND BOOTH」が期間限定で登場 スピーカーを教材に、体感で学ぶ音の科学

科学技術館のフロアに昨夏、巨大なスピーカーを模したブース「FOSTEX SOUND BOOTH」が期間限定で登場しました。中に入ると、スピーカーから軽快な音楽が流れ、ビートに合わせてウーファーが振動。その振動に実際に手で触れてみることで、音が空気の「ふるえ」から生まれることを、子供たちに楽しく学んでもらいました。



ブース内に設置されたスピーカーのウーファーから音楽とともに伝わってくる振動を、風船を当ててじっと感じ取っているお子さんも

### ◆SDGsの教材としてスピーカーを

当財団は、SDGsに取り組むフォスター電機株式会社と連携して、音について楽しみながら学ぶための機会を、より多くの子供たちに広げていく活動を進めています。2020年度は、スピーカー工作とともに音のしくみについてじっくり学ぶ「本格スピーカーをつくって“音”を学ぼう」を科学技術館サイエンス友の会の理科



ブース全体の様子。巨大なスピーカーを模した外観はインパクト満点

教室で開催しました。

スピーカー工作と専門的な内容をわかりやすく解説した講義による充実の同プログラムは参加者から大好評で、これを受けて、2021年度は「青少年のための科学の祭典」などのイベントでも、より短い時間で参加できるプログラムを新たに展開しはじめました。

### ◆音の正体である「ふるえ」を体感

さらに気軽に、より多くの人に音に触れてもらう取り組みとして、夏休み後半の2021年8月18日(水)から24日(火)までの一週間、科学技術館3階中央階段前の特設会場に、「FOSTEX SOUND BOOTH」が登場しました。

今日では、音楽は携帯型プレイヤーやスマートフォンなどで聴かれることが増え、いわゆるステレオなどの音響機器の

出番はあまり多くありません。巨大なスピーカーを模したこのブースは、各種のスピーカーと、スピーカーが空気をふるわせる音を、科学技術館らしくカラダで体験できることを目的に設置しました。

音の正体が空気の「ふるえ」、つまり振動であることについて、大音量を奏でるスピーカーに正対し、風船やビーチボールなどを介して観察することで多くの方に実感いただきました。ご参加の方へは、イヤホン・ヘッドホンとスピーカーでの聞こえ方の違いや、音の伝わり方、スピーカーの振動のしくみなどについて解説するリーフレットなどをお渡ししました。会場には「おすすめオーディオ診断」もあり、連日多くのお客様で賑わいました。

〈科学技術館運営部 松浦 匡/人財育成部 加藤 太一〉

### 「青少年のための科学の祭典2021」でもスピーカー教室に出展

2021年11月6日(土)、7日(日)に「青少年のための科学の祭典2021 in 科学技術館」(p.12～参照)にフォスター電機が出展し、スピーカー工作教室「スピーカーで、音の仕組みについて考えよう!」を実施しました。スピーカー工作を中心とするコンパクトな内容で、2日間で41組の方々に参加いただきました。参加者は小学生が中心ですが、中には3歳のお子さんも。自身で完成させたスピーカーから音楽が流れると手拍子をして喜ぶ姿が見られました。また、6日には同社の成川敦COOが会場を訪れ、科学技術館・野依良治館長、当財団・榊原定規理事長とともにしばし歓談されました。





## 「第79回全日本学生児童発明くふう展」「第43回未来の科学の夢絵画展」開催

# 「社会をよりよくしたい」という願いにあふれた力作揃い



全日本学生児童  
発明くふう展

次代を担う児童・生徒たちに創る喜びと発明くふうの楽しさを体験してもらい、創造性を育てることを目的とする「第79回全日本学生児童発明くふう展」（主催：公益社団法人発明協会主催、後援：当財団ほか）の展覧会が、2021年10月19日（火）から21日（木）まで、科学技術館イベントホールで開催されました。

コロナ禍の影響で延期となっていた催しが無事に開催されたもので、同会場では発明協会主催「第43回未来の科学の夢絵画展」も同時開催し、夢に満ちた作品をご覧いただきました。

「発明くふう展」では、2020年度の750件を超える推薦作品から選ばれた「恩賜記念賞」、特別賞13点、奨励賞20点、入選122点の計156点を展示しました。また、「未来の科学の夢絵画展」では計202点を展示しました。両展ともに、社会を良くしたいという子供

たちの美しい思いが反映された、創造性豊かな作品が印象的でした。

今回「恩賜記念賞」を受賞したのは福島市立北信中学校（福島県）1年生（学年は発表当時、以下同）佐藤琉碧さんの「ドアの新型コロナウイルス不活化装置」。コロナ禍のドアの開閉の不安を解消したいという思いと、紫外線C波でウイルスを不活性化できるという知識を融合させ、装置とドアの前に立つ人の距離を測定し、近くに人がいない時だけ紫外線C波をドアノブに照射する装置を考案しました。「科学技術館賞」には秦野市立大根中学校（神奈川県）3年生の天野希乃実さんによる「Support Wheel」が選ばれました。車いすを使う際、前輪に装着したキャタピラによって段差を乗り越えることができます。

身近な課題の解決に挑む若者の創造力に、未来への希望が見えた展覧会でした。（経営企画・総務室/施設運営部）

「恩賜記念賞」を受賞した佐藤琉碧さんの「ドアの新型コロナウイルス不活化装置」（左）と「科学技術館賞」を受賞した天野希乃実さんの「Support Wheel」（右）。社会に役立てたいという、身近な課題の解決に向けた素晴らしい工夫が高く評価された



未来の科学の夢絵画展

文部科学大臣賞を受賞した荘司絢芽さんの「みんな友だちバリアフリーアクアリウム」（左）他、環境問題への考察や思いやりにあふれた作品が印象的

## 「クルマのリサイクル作品コンクール」入賞作品ポスター展示

# 未来へのアイデアがいっぱい。自動車リサイクル博士も来館！

2021年7月22日（木）から8月31日（火）までの期間、公益財団法人自動車リサイクル促進センターが主催する「クルマのリサイクル作品コンクール」入賞作品のポスター展示が4階サイエンスギャラリーで開催されました。

自動車リサイクルについては学校の授業で取り上げられており、学んだことの集大成として標語、ポスター作品を全国の小学生から募集しています。今回展示された入賞作品では子供たちが考えた未来の自動車リサイクルや環境、循環型社会に関するアイデアが詰まっており、来館者が熱心に見学していました。

また、期間中の7月28日（水）にはイメージキャラクターの「自動車リサイク

ル博士」が来館し、リサイクルを啓発する冊子、ノートを見学者に配布してくれました。作品、展示ブースには来館者が集まり博士と写真撮影するなど賑わいました。配布冊子にはリサイクルするためには車を設計する時点で、さまざまな取り組みがされていることなどが紹介されており、夏休みの課題として冊子を熱心に読んでいる親子の姿も見られました。

クルマのほとんどがリサイクルされていること、そしてクルマをリサイクルすることはごみを減らし、資源を無駄にしない地球環境に配慮した仕組みであることを、ポスター作品、常設展示を通して学ぶ機会になればと思います。

（科学技術館運営部 西田 雅美）



上) ポスター展  
会場に来館者と  
交流を図る自動  
車リサイクル博士

右) 科学技術館  
4階「クルマのほ  
とんどがリサイク  
ル!」で冊子を  
子供たちに配る  
博士



## クリーン・コール・デー2021 記念行事「石炭実験教室」 カーボンニュートラルへのチャレンジも紹介



科学技術館では2021年も、例年通りクリーン・コール・デー実行委員会（事務局：JCOAL）との共催で「夏休み石炭実験教室」を予定していましたが、コロナ禍の影響を大きく受けてしまいました。東京都へは緊急事態宣言が7月12日から、最終的に9月30日まで発出されていたため、都度計画を変更しました。結果として、解除後の10月7日に募集を開始し、10月30日（土）、31日（日）2回ずつの開催となりました。

前年に続き、石炭や器具を共用せず実験を、また密にならずにさまざまな体験をできるように工夫し、石炭そのものやその性質、実は身近な使われ方、そして後述する新しい話題などを紹介しました。計4回で49名の小中学生と、

保護者の方々にご参加いただき、石炭を実際に燃やすと静かな歓声が上がりました。

JCOAL（略称）は、2021年4月に一般財団法人石炭フロンティア機構と名称変更し、2050年カーボンニュートラルやさらなるコールフロンティアを目指しています。本教室の後半では、JCOALスタッフに、クリーン・コール・テクノロジーに加え、その“炭素中立”や二酸化炭素回収・貯留（CCS）、カーボンリサイクルといった概念、そしてちょうど10月31日から英国で開催された第26回気候変動枠組条約締結国会議（COP26）についても説明いただきました。

〈科学技術館運営部 松浦 匡〉



上) 会場内には石炭の実物や多数の説明パネルなども展示。教室後の「石炭ミニクイズ」も好評だった

左) 特別な比重の液体を用いて石と石炭を分ける「選炭」実験。実際にも同様の手法が用いられている

## 「大人もトライ！ 化学の実験『昇華法』でカフェインの結晶を取り出そう」 中学生～大人向け実験教室が大好評

2021年12月25日（土）の16時30分から閉館後の18時までと、普段よりも少し遅い時間帯に、中学生から大人を対象にしたイベントを開催しました。実施に至った理由は、2021年7月より新制度で始まった「サイエンス友の会 科学技術館ファミリー」が関係しています。メンバーになれる対象を4歳～大人に拡大したため、幅広い年齢層の方に、科学技術館を楽しんでいただける取り組みを日々模索しています。

制度変更前から多くのイベントの対象は小学生です。しかし、理科嫌いが加速する中高生や、科学実験は遠い思い出になった大人にも、科学とは特別なものではなく私たちの身近にあって、誰にでも平等に親しめるものであることを伝える機会は、当財団の目的や理念と一致すると考えています。また、大人を対象にしたイベントは、さまざまな科学館や博物館で増えています。以上のこと

から今回のイベント実施に至りました。

器材数や感染症対策の関係で、12名定員の募集でしたが、8名にご参加いただきました。テーマは、中学生の化学分野で習う「昇華」です。教科書では、ヨウ素を取り上げていますが、イベントでは身近な存在である「カフェイン」を対象として、緑茶とほうじ茶よりカフェインの結晶を取り出し観察しました。実験中は、久しぶりに扱う実験道具に、大人から懐かしむ声が聞こえ、中学生は持参したiPadで実験の様子や観察した結晶を撮影していました。時間があっという間に感じられ、一人ひとりがじっくりと実験に向き合って科学に触れ合えた有意義なイベントとなりました。

幅広い年齢層に科学技術館を知って楽しんでいただくためにも、今後も、中学生から大人を対象としたイベントを、参加しやすい時期を狙って企画したいと考えています。〈科学技術館運営部 蔵居 悠〉



上) 緑茶を乳鉢と乳棒で粉末状に。久しぶりに実験道具を使ったという大人の方々も

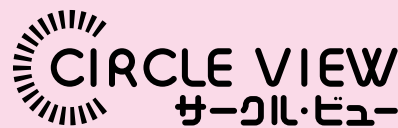
左) カフェインの結晶を実体顕微鏡で観察中。きれいな針状結晶に驚きの声が聞こえてきた



30台のカメラで自分自身の動きを“発見”しよう!

宝くじの社会貢献広報事業

## 2022年2月、新展示「サークル・ビュー」公開!



2022年2月、科学技術館5階「イリュージョンB」展示室に、新しい展示「サークル・ビュー」が登場します。「最新映像技術に応用した科学的な視覚体験ができる展示装置整備」として、一般財団法人日本宝くじ協会の助成を受けたものです。

この展示物は、斜めに切った竹が天井からぶら下がっているような、特徴的なかたちをしています。その“断面”付近には、30台のカメラを12°ごとに全周設置しました。これらのカメラで、体験者を一斉に撮影します。映画やスポーツ中継などにも使われている技術で、ポーズを取った一瞬の姿をさまざまな角度から“みる”ことができます。撮影された映像が前方のスクリーンに大きく表示されるほか、所定の時間内、タッチパネルを用いて、その映像を操作することも可能です。「パレットタイム」などと呼ばれる技術で撮られた映画に出てきた、あのポーズやあんなシーンを再現できるかもしれません。

瞬間的な格好や背中側の様子なども含め、普段では見られない、自分自身の体のかたちや動きを“発見”できる展示です。ぜひ実際にご体験ください。



「サークル・ビュー」の完成イメージ図。いろんなポーズをして楽しもう!

〈科学技術館運営部〉

## 全世代が楽しめる!「自転車」をテーマとした大型イベント

### 春休み特別展「技術と科学のCharinko WORLD 2022」開催!

2022年春、科学技術館と米村でんじろうプロダクションとのコラボレーションで自転車をテーマとした大型特別展を開催します。この特別展では、私たちの生活にもっとも身近な乗り物である自転車について、その発明の歴史を紐解き、先人たちの知恵と技術に触れながら、先端技術の応用された現代の競技用自転車についても紹介します。さまざまな自転車の魅力を伝え、自転車のファンを増やし、地球環境と健康増進、自転車文化の普及啓発に寄与することを目的としたイベントです。身近なものを使ったわくわくドキドキの「科楽」実験ショーをお楽しみに! 皆様のご来場お待ちしております!!

- 開催期間：2022年3月25日(金)～4月3日(日)
- 会場：科学技術館1階イベントホール
- 入場料：無料(展示棟への入館には別途入館料が必要です)
- 詳細：「Charinko WORLD 2022」特設ウェブサイト  
<https://www.charinkoworld2022.jp/>



※この特別展は、公益財団法人 JKA による競輪の補助を受けて開催します。



米村でんじろう先生プロデュースによる楽しい実験ショーも! 情報は随時 SNS でも発信いたします



〈経営企画・総務室〉

#### 賛助会「北の丸科学技術振興会」入会のご案内

公益財団法人日本科学技術振興財団では、賛助会「北の丸科学技術振興会」を設けて会員を募集しております。当財団は、理科好きの子供たちを増やし、理系を志す青少年を育成する活動を通じた社会的貢献を理念とし、活動しております。当財団の活動にご賛同いただけたら、ぜひご支援・ご入会をお願い申し上げます。

- 詳細 日本科学技術振興財団ウェブサイト内  
[http://www2.jsf.or.jp/00\\_info/sanjo\\_seido.html](http://www2.jsf.or.jp/00_info/sanjo_seido.html)
- お問い合わせ  
公益財団法人日本科学技術振興財団経営企画・総務室  
E-mail [info@jsf.or.jp](mailto:info@jsf.or.jp)  
TEL 03-3212-8484

#### 編集後記

◇コロナ禍による社会の変容は、科学館施設や教育イベントの展開にも大きな変化をもたらしました。子供たちの成長の時期は1年1年がかけがえのないものであり、科学教育の火はどんな状況にあっても絶やすわけにはいきません。今号はこうした科学教育の火を燃やし続けるための、当財団のさまざまな取り組みをご紹介します。今年も明るい火を灯し続けてまいります。(永)

# なにこれ!? 科学技術館事典

FUNNY ENCYCLOPEDIA OF SCIENCE MUSEUM

**凡例** ●本事典は、科学技術館内の展示ならびに演示について解説したものです。●本文は、かな表記【漢字/カナ表記】英語表記(ジャンル/展示室)説明文の順に配列し、関連項目などは「→」で示しています。●展示物やプログラムは、ぜひ科学技術館の現場で実際に存分に楽しんでいただくことをお勧めします。

## がうすこーすたー【ガウスコースター】

(Gauss coaster) (名・展示/ものづくりの部屋)

- ①「ガウス加速器」の原理を利用し、コースターに見立てた展示物。スタート地点に複数の鉄球と磁石があり、スタートボタンを押すと、一方から1つの鉄球が転がり磁石に衝突し、同時に反対側の端にある鉄球が勢いよく飛び出し、さまざまなルートを取って抜ける。
- ②「ガウス加速器」とは、強力な磁石と2個以上の鉄球を並べて置き、別の鉄球を磁石に衝突させると、その反対側の端にある鉄球が磁石に衝突した鉄球以上の速さで飛び出す装置。衝突する鉄球は、磁石の磁気エネルギーによって加速し、反対側の鉄球にもその運動エネルギーが加わるため、高速で飛び出す現象が起こる。
- ③鉄球が飛び出す瞬間、誰もが「どうして球が飛び出すんだろう?」と一様に不思議な表情を見せ、鉄球が1周してスタート地点に戻ってくると、つい再びボタンを押してしまう行動がみられる。ボタンひとつで、いろいろな仕掛けを施したコース上を鉄球が転がる様子を「ピタラスイッチみたい!」と言われることもしばしばである。



スタート地点で、鉄球が飛び出す瞬間が見どころ。じっくり観察してみよう!

## ものづくりの部屋 (名・展示室/2階)



ものづくりに関する技術を紹介する展示室。実際に工場で作られている加工装置や、さまざまな装置の仕組みがわかる展示物を見たり動かしたりしながら、ものづくり技術を楽しみ学ぶことができる。オリジナル定規を作るものづくり体験ワークショップも大人気

## 科学技術館のご利用案内



**鉄道** 東京メトロ東西線 竹橋駅下車(1b出口) 徒歩約550m  
東京メトロ東西線・半蔵門線、都営地下鉄新信線 九段下駅下車(2番出口) 徒歩約800m

**自動車** 首都高速都心環状線(外回り) 代官町出口からすぐ  
首都高速都心環状線(内回り) 北の丸出口からすぐ  
※科学技術館には専用駐車場はございません。北の丸公園内の有料駐車場等をご利用ください。

**開館時間** 開館 9時30分、閉館 16時50分(入館は16時まで)

※新型コロナウイルス感染拡大防止のため、2022年1月25日現在、開館時間を10時に変更しております。最新の休館日、開館時間等は当館ウェブサイトをご覧ください。

**休館日** 一部の水曜日(休日の場合は次の平日)

ただし、学校の長期休みなどの水曜日は開館します。年末年始(12月28日~1月3日)

**入館料金**

|    | 大人   | 中学生・高校生 | 子供(4歳以上) |
|----|------|---------|----------|
| 個人 | 880円 | 500円    | 400円     |
| 団体 | 660円 | 370円    | 280円     |

※詳細については当館ウェブサイトをご覧ください。

**所在地** 東京都千代田区北の丸公園2番1号

**WEB** <http://www.jsf.or.jp/>

**TEL** 03-3212-8544



科学技術館ウェブサイト

JSF TODAY 第162-163号(合併号)

発行日 2022年1月25日

企画・編集・発行 公益財団法人日本科学技術振興財団 経営企画・総務室

所在地 102-0091 東京都千代田区北の丸公園2番1号

TEL 03-3212-8584 FAX 03-3212-1306

WEB <http://www2.jsf.or.jp/>

JSF TODAY WEB [http://www2.jsf.or.jp/00\\_info/public.html](http://www2.jsf.or.jp/00_info/public.html)