

QUARTERLY JOURNAL OF JAPAN SCIENCE FOUNDATION / SCIENCE MUSEUM

JSF TODAY

NO.166/AUTUMN 2022

特集 = 館に賑わいが戻ってきた！



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	知人ぞ知る科学者たちの足跡を辿ろう	15
「青少年のための科学の祭典」30周年を振り返って 五感体験で、子供たちの科学への興味・関心を掘り起こし続けた30年の軌跡 「青少年のための科学の祭典」全国大会 実行委員長 片江 安巳		自由研究にも役立つ! 「科学者特集」コーナーを設置	
● 特集	4	● Science, Museum & I	16
館に賑わいが戻ってきた! 科学技術館の夏休み総括リポート		多様性あふれる不思議な昆虫世界を探し続けて 海野 和男	
30周年、3年ぶりの開催に活気づく会場	4	● TOPICS	
青少年のための科学の祭典 2022 全国大会		国際生物学オリンピック(アルメニア大会)/日本生物学オリンピック 19 国際大会で日本代表が金メダル等を獲得!	
「昆虫の擬態」は不思議な生物世界への扉	7	1周年を迎えた「サイエンス友の会 科学技術館ファミリー」の新展開 20 未就学児童から大人まで、幅広い層に科学の喜びを	
ダメして生き延びる 昆虫の擬態～海野和男昆虫写真展～		かぎかんガチャ第2弾「科学技術館カケラ万華鏡」登場! — 21 小さな万華鏡工作キットで変幻自在の世界を	
万が一の災害に備えて気象・防災を楽しく学ぶ	8	「科学技術館オリジナルフォトプレート」科学技術館4階で 販売テスト開始! — 21 写真が光る! 世界に一つのフォトプレート、お作りします	
2022年夏休み特別展「学ぼう! 気象⇄防災」開催		● 未来創造の現場	22
ロボコンが3年ぶりに館に還ってきた!	10	日本電信電話株式会社～NTT人間情報研究所 人間中心に基づく豊かな社会を 先進テクノロジーで追求する	
「ロボコン体験ミュージアム」実会場・オンライン同時開催		● 所沢航空発祥記念館 TOPICS	26
夏休みの子供たちに笑顔と歓声	12	～昭和からの遺産・戦後初の国産旅客機～YS-11 初飛行 60周年展 名機 YS-11の開発史とモノづくり精神を辿る	
三菱商事 科学体験プログラムを実施		● JSF 掲示板	27
車椅子児童たちに科学と触れ合う機会を	13	● なにこれ!?! 科学技術館事典	28
科学技術館見学と初めてのイカの解剖に子供たちも大興奮!			
石炭から学べる、今とこれからのエネルギー	13		
応募も多数! クリーン・コール・デー2022記念行事「石炭実験教室」			
「量子コンピュータ」の世界を楽しく理解	14		
ようこそ ふしぎな『量子』の世界へ はじめの一歩! 学んでみよう。量子コンピュータ			
3年ぶりの表彰式。館長と生徒たちの交流も	15		
「第80回 全日本学生児童発明くふう展」			



[表紙解説]

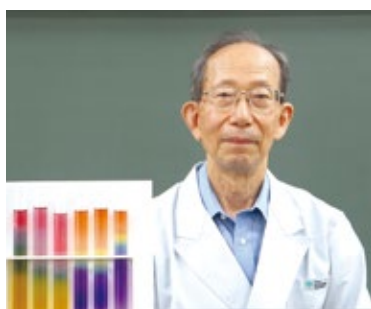
◇それぞれ個性を放つ実験工作物や装置や標本、そして、それらを動かす子供たちの手。すべての写真は、今年7月に科学技術館で開催した「青少年のための科学の祭典 2022 全国大会」で撮影した光景です。出展ブースのいたるところで、熱心に理科実験に見入ったり、実験工作に挑んだりしている子供たちの表情は、皆とても生き生きと輝いていました。インターネット環境が進み、あらゆる情報が便利に入手できる時代にあっ

も、「手」を使い、直に現象を観察したり実験工作にチャレンジしたりすることが、いかに子供たちの心を躍らせるものであるかを、現場の中で改めて実感しました。

◇科学の祭典 全国大会は今年で30周年。時代に応じて内容は変化しながらも、こうした子供たちの直接体験にこだわる姿勢は変わることなく続いています。今年の夏は、他にも直接体験にこだわったイベントや特別展が数々復活しました。ぜひ特集をご覧ください。(永)

「青少年のための科学の祭典」30周年を振り返って

五感体験で、子供たちの科学への興味・関心を掘り起こし続けた30年の軌跡



「青少年のための科学の祭典」
全国大会 実行委員長

片江 安巳

「青少年のための科学の祭典」全国大会は1992年に始まり、今年で節目となる30周年を迎えました。この科学イベント開催のきっかけは、当時、明治大学・工学院大学で教壇に立たれていた故・後藤道夫先生（2017年没）の呼び掛けによるものでした。私はその頃、故・津田栄先生（1961年没）が清泉女子大学教授の傍ら創設された化学教育研究会に所属し、事務局を担当していました。後藤先生は物理学の教授をされる一方で、子供たちへの実験教室等もその当時行っており、私には、そこへ化学実験教室を加えて、科学の祭典のようなイベントを開催したいというお誘いでした。しかし当時、私には子供たちへの安全で楽しい化学実験教室についての知識や経験はまだ持ち合わせていませんでした。後藤先生の趣旨に対しては、科学技術庁、日本物理教育学会、日本科学技術振興財団・科学技術館の全面的な協力が得られ、第1回は物理中心で「青少年のための科学の祭典」が挙げてきました。一方、私は、1年掛けて安全で楽しい子供たちへの化学実験の開発を行うとともに、研究会を通じて出展者を募り、第2回からは化学実験も加えて実施することができました。

科学の祭典を始めた当初、このような子供たちへの科学イベントは出展者も初体験であり、出展希望者も多くはなかったことから、私自身は実行委員として活動しながら実験ブースの運営も行っていました。実施当初は来場者もさほど多くはなく、運営側も来場者も、お互い和やかに行っていましたが、実施5年目頃から来場者が飛躍的に増え、また全国から出展希望者が続々と集まったことから、私は8年間続けたブース出展を止め、実行委員に専念することと致しました。また実験内容も自然科学全般にわたるように選定し、文字通りの科学の祭典全国大会となりました。

開催日程は5日間で行い、当初は実験ブースを通して行っていたのですが、その後前半と後半で入れ替え制にし、ブース数をより多くしました。来場者も増加したことから、2004年、2005年、2006年には6日間の日程で行うこととしました。しかし、その後の経済状態などの変化により、2008年より規模を縮小せざるを得ず、2日間の実施となりましたが、「子どもゆめ基金」等の支援のもと、読売新聞社の協力も得られ、2010年より「日本学生科学賞」の受賞者を祭典に招き、中学生・高校生の科学研究の発表の場も設けるなど、内容をさらに充実させて行って参りました。

現代では、情報はスマートフォンやパソコンなどを通じて直ちに得られ、また遠く離れた人との情報の遣り取りも容易になりました。驚異の自然現象や未知の理論を瞬時に調べられる時代に生きる今の子供たちには、道具を使って遊ぶ機会も減り、自然や生き物に直接接する機会もほとんど失われています。バーチャル・リアリティーの映像を用いる遊びの中では、観察眼や試行錯誤による科学的検証などは育ちません。自然科学への興味・関心は、試行錯誤の過程で必然的に要求される科学的検証の体験や、自然や生き物に接する中で五感を使って体験する中から育まれるものです。「青少年のための科学の祭典」全国大会は、子供たちの五感を使った実際の体験ができ、驚きと興味・関心を喚起する貴重な場であると私は確信しています。

館に賑わいが 戻ってきた!

コロナ禍の中で昨年、一昨年と中止を余儀なくされた夏休みの大型イベントや特別展が、ようやく今夏、3年ぶりに復活を遂げました。いまださまざまなコロナ対策を講じる中ではありながらも、子供たちの笑顔があふれ、久しぶりに活気づく夏休みの館内の光景は、ウィズコロナの時代に明るい光を投げかけるものでした。今号の特集では、活気を取り戻した科学技術館の夏を総括します。



リピーターも多い「青少年のための科学の祭典」の列。事前予約制ながら、祭典を待ちわびる多くの人々が朝から列に並んだ

大型イベント

30周年、3年ぶりの開催に活気づく会場

青少年のための科学の祭典 2022 全国大会

2022年7月、3年ぶりとなる夏休み大型イベント「青少年のための科学の祭典 2022 全国大会」が科学技術館で2日間にわたり開催されました。多くの関係者の尽力により実現した30周年大会。会場のいたるところで、子供たちの笑顔があふれていました。

青少年のための科学の祭典 2022 全国大会



会期：2022年7月30日(土)、31日(日)
会場：科学技術館1階イベントホール、屋外会場
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
Web：<http://www.kagakunosaiten.jp/>

■コロナ対策のもと3年ぶりの開催

日本科学技術振興財団では、今年で30周年を迎える「青少年のための科学の祭典 2022 全国大会」(主催：当財団/共催：「青少年のための科学の祭典」実行委員会)を7月30日(土)、31日(日)の2日間、新型コロナウイルス感染防止策として、事前予約制による入場制限、マスク着用、検温、手指消毒を徹底して、1階イベントホールと屋外で開催しました。小学校から大学までの先生など全国選りすぐりの実験名人や研究所・企業等の講師の方々による多彩な実験・工作・観察など47種類の出展があり、延べ7,778人の来場

者が実験や工作を楽しみました。

昨年度の「青少年のための科学の祭典 全国大会」は、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し(2021年11月に規模を大幅に縮小して、全国大会の代わりに「in 科学技術館」としての大会を実施)、一昨年度は、東京2020オリンピックが開催予定であったため休止したことから、今回、3年ぶりに開催することとなり、独立行政法人国立青少年教育振興機構の「子どもゆめ基金」の助成を受け、多くの企業・団体からの協賛と出展団体からの運営協力を賜り、実現することができました。



1. 株式会社リコー「360度カメラとあそぼう!」、2. セミの抜け殻しらべ市民ネット「セミの抜け殻しらべ」、3. 原子力発電環境整備機構「体験しよう! 地層処分」、4. 公益財団法人日本科学技術振興財団「SDGsとエネルギー」(ミニステーション)、5. 公益財団法人日本科学技術振興財団「霧箱をつくって放射線を観察しよう!」、6. 公益財団法人市村清新技術財団「カラーコピー機のみみつをさぐれ! - カラーコピー機の大解剖 -」、7. 一般財団法人日本鯨類研究所「クジラを知ろう! は? ひげ? ほね? にく?」、8. 公益財団法人福島イノベーション・コースト構想推進機構「二足歩行のロボットが歩く仕組みを調べよう!」、9. フォスター電機株式会社 フォステクスカンパニー「スピーカーで、音の仕組みについて考えよう!」、10. 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!」

■新規も含めて魅力ある出展がずらり

個人出展では、全国から集まった18名の実験名人が得意の実験や工作を披露し、団体出展では、企業、研究所、大学など29種類のそれぞれ特色のある出展となりました。

今年は、新規参加の団体出展として、理想科学工業株式会社の「孔版印刷を学んで作るオリジナルエコバッグ」、公益財団法人市村清新技術財団の「カラーコピー機のみみつをさぐれ! - カラーコピー機の大解剖 -」、一般財団

法人日本鯨類研究所の「クジラを知ろう! は? ひげ? ほね? にく?」、公益財団法人福島イノベーション・コースト構想推進機構の「二足歩行のロボットが歩く仕組みを調べよう!」、日本大学理工学部の「スライムの変身! - 化学変化と流動時間の測定 -」の出展がありました。

また、例年出展いただいている団体も久しぶりの科学技術館での出展となり、リピーターの多い科学の祭典ファンを喜ばせてくれました。

個人出展では、全国の中学・高校からも出展があり、先生とともに、生徒の皆さんが、子供たちに丁寧に実験工作を教えている様子が印象的でした。

どのブースでも、出展者の方々の熱意あふれる演説・解説のもと、参加した子供たちが、保護者の方に見守られながら、夢中で実験工作に取り組んだり、実験ショーを楽しむ様子が見られました。今後もさまざまな分野の団体・個人による特色のある出展を期待したいと考えています。



11



12



14



16



13



15

11, 12. 理想科学工業株式会社「孔版印刷を学んで作るオリジナルエコバッグ」。ブースを訪れた野依良治館長と参加されたご兄妹で記念撮影。館長が見守る中で印刷に挑戦するお子さんも。13. 日本大学 理工学部「スライムの変身! —化学変化と流動時間の測定—」、14. 公益財団法人東レ科学振興会/愛知県立春日井工科高等学校「書いて、触って、笑って AI を体験」、15. 愛知県 伊藤広司「二足で歩く バランス人形 ロボコップを作ろう」、16. 福岡県 湯元桂二「おもしろい木のおもちゃ集合」

■日本学生科学賞のブースも大盛況

この他にも、会場では読売新聞社のご協力で「第 65 回日本学生科学賞」中央最終審査会出場研究作品の中から「青少年のための科学の祭典」実行委員会で選定した中学校 3 校、高等学校 3 校の計 6 校によるパネル展示とステージ発表を行いました。内閣

総理大臣賞や文部科学大臣賞などを受賞した全国トップレベルの研究作品は、来場した多くの学生や教育関係者の目に留まり、研究内容や発表方法の参考となるものばかりでした。

本大会を実施するにあたり、個人出展者および団体出展者、ボランティア、実行委員など多数の皆様にご協力いた

だきました。この場をお借りしてお礼申し上げます。当財団では、次年度に向けて、一人でも多くの青少年の皆様へ科学の面白さを体験していただけるよう計画して参ります。今後も引き続き皆様のご支援、ご協力を賜りますようお願いいたします。

〈人財育成部 橋山 一臣〉

「第 65 回日本学生科学賞 中央最終審査会出場研究作品発表」生徒たちの優れた研究に来場者からの驚嘆の声



野依館長に音律の数学的研究「古典音律と平均律」について丁寧に解説する山梨学院中学・足田さん



「都会のササラダニ」を研究した神奈川県横浜市立南高等学校附属中学の川添さん。地道な観察が成果に



子供から大人まで多くの人々が日本学生科学賞ブースを訪れ、生徒や先生の解説を熱心に聞いていた

「日本学生科学賞」（読売新聞社主催）は、中学生・高校生を対象にした伝統ある日本最高峰の科学コンクールとして知られており、例年、優秀作品の発表を「科学の祭典」の会場内で行っています。この発表も 3 年ぶりに復活し、受賞された生徒の皆さんや先生方が、来場者に直に研究成果を熱心に解説し、来場者の方々が真剣に聞き入っている様子が見られました。

第 65 回日本学生科学賞 中央最終審査会出場研究作品

- ◆中学校の部 富山県魚津市立西部中学校「ラムネ笛からオリジナル笛を作る Part1 音を変える要素の検討とその影響の調査」/山梨学院中学校「古典音律と平均律 —リサージュ図形とオイラー格子による分析—」/神奈川県横浜市立南高等学校附属中学校「都会のササラダニ —街のサバイバルを生き抜く小さな旅人—」
- ◆高等学校の部 三重県立伊勢高等学校「卵を産まないメスの寄生バチの役割」/大妻嵐山高等学校「錬金術師の夢の改良 —アルミ箔と界面活性剤を用いる方法—」/宮崎県立宮崎西高等学校「過酸化水素水を用いたリグニンの改質 —透明化『パラフィン・ボード』の製造と紫外線劣化した紙色の回復—」

協力いただいた後援・協賛・出展協力団体

■後援：

文部科学省/経済産業省/東京都教育委員会/神奈川県教育委員会/千葉県教育委員会/埼玉県教育委員会/茨城県教育委員会/全国科学館連携協議会/全国科学博物館協議会/NHK/日本物理教育学会/一般社団法人日本生物教育学会/日本地学教育学会/日本基礎化学教育学会/一般社団法人日本科学教育学会/一般社団法人日本理科教育学会/一般社団法人日本地質学会/一般社団法人日本生物物理学会/一般社団法人日本物理学会/公益社団法人応用物理学会/公益社団法人日本化学会/一般社団法人日本機械学会/公益社団法人日本アイトープ協会/一般財団法人日本私学教育研究所/公益社団法人日本植物学会/公益社団法人日本動物学会/公益社団法人日本天文学会/公益社団法人日本工学会/一般社団法人電気学会/日本エネルギー環境教育学会/朝日新聞社/毎日新聞社/読売新聞社/日本経済新聞社/産経新聞社

■協賛：

中外製薬株式会社/電機・電子・情報通信産業経営者連盟/株式会社リコー/公益財団法人東レ科学振興会/科学技術学園高等学校

■出展協力団体：

公益財団法人市村清新技術財団/株式会社大橋製作所/原子力発電環境整備機構/セミの抜け殻しらべ市民ネット/電機・電子・情報通信産業経営者連盟/公益財団法人東レ科学振興会/愛知県立春日井工科高等学校/株式会社ナリカ/一般財団法人日本鯨類研究所/国立研究開発法人日本原子力研究開発機構/日本大学理工学部/日本電子株式会社/一般社団法人日本風力エネルギー学会/フォスター電機株式会社/フォステクスカンパニー/公益財団法人福島イノベーション・コースト構想推進機構/株式会社リコー/理想科学工業株式会社/国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構/読売新聞社/大妻嵐山高等学校/富山県魚津市立西部中学校/三重県立伊勢高等学校/宮崎県立宮崎西高等学校/山梨学院中学校/横浜市立南高等学校附属中学校/大妻女子大学

企画展

「昆虫の擬態」は不思議な生物世界への扉

ダマして生き延びる 昆虫の擬態 ～海野和男昆虫写真展～

夏休み期間中 41 日間にわたり、昆虫写真の第一人者・海野和男さんによる「昆虫の擬態」をテーマとした写真展を科学技術館 5 階特設会場と 4 階ギャラリーにて開催し、不思議に満ちた昆虫の世界へと来場者をいざないました。



特設会場では、海野さんが海外の森の中で実際に虫探しを行っているビデオを上映。貴重な映像を来場者も熱心に見入っていた

■昆虫写真の第一人者・海野さんの世界

科学技術館では 2022 年 7 月 21 日（木）から 8 月 30 日（火）まで、夏休み企画展「ダマして生き延びる 昆虫の擬態 ～海野和男昆虫写真展～」を開催しました。海野和男さんは特に昆虫の擬態をライフワークとしておられる昆虫写真の第一人者です。昨年末、海野さんに昆虫写真展開催の協力を打診したところ、快諾をいただき今回の企画展開催の運びにいたりしました。テーマは「擬態」とし、過去に別の博物館で開催された昆虫写真展の内容をベースに展示を構成することになりました。

会場には、海野さんが世界各地で撮影した枯れ葉そっくりなコノハムシ、木の幹に溶け込むガやキリギリスなど驚くべき「擬態」を見せる昆虫たちの大型写真パネル 33 枚を展示しました。ダーウィ

ンが唱えた自然淘汰説でこのような擬態現象がある程度説明できるとしても、なぜここまで見事な擬態を示す昆虫が生まれてくるのか、よくわかっていないそうです。写真パネルには擬態という現象を通じて生物の不思議さ、面白さを少しでも感じてもらえればとの海野さんの思いが込められています。

■親子でクイズを出し合う光景も

夏休みに入るタイミングでの新型コロナウイルスの感染急拡大により、当初は来場者数の伸びがやや心配されましたが、お盆の頃にはかなりの賑わいになりました。来場者は親子連れが多かったのですが、親子で「どこに昆虫が隠れてる？」とお互いにクイズを出し合いながらパネルを楽しそうに見入る姿が印象的でした。



「この虫、おすもうさんみたい」「ここにも見つけたよ!!」。昆虫が大好きという仲よし姉妹も、楽しそうに虫探し



会場では海野さんファンの若者、大人世代の方々も多く来場し、一点一点、昆虫写真をじっくり楽しんでいた

※本誌 p.16 から、海野和男さんのインタビューを掲載しています。あわせてどうぞご覧ください。

■ギャラリートークも大盛況

8 月 25 日（木）には、「海野和男ギャラリートーク」と題して「擬態」をテーマとした講演会を開催しました。会場には多くの海野和男ファンや昆虫好きが詰めかけ、海野さんのトークに熱心に聞き入っていました。海野さんは講演の中で「人に擬態する昆虫は少ない。それはまだ人類の歴史が浅いから。生物にとって人類が脅威であり続ければ、人に擬態する昆虫も増えてくるかもしれない」と述べられ、人と昆虫の関わりについて考察されたのが印象に残りました。

科学技術館ではこれまでも生物に関連した特別展を開催してきましたが、今後も機会がありましたら、少しでも生物好きを増やすことに貢献できるような企画を実施したいと考えております。

〈科学技術館運営部 湯浅 孝〉



擬態する昆虫をテーマにしたトレカ風の科学技術館オリジナルカードも製作。会場で来場者に無料配布した

万が一の災害に備えて気象・防災を楽しく学ぶ

2022年夏休み特別展「学ぼう！気象⇄防災」開催

2022年を通して実施する気象・防災イベントの第2弾となる夏休み特別展「学ぼう！気象⇄防災」を、8月の16日間、科学技術館2階イベントホールで開催し、多くの来場者に楽しく学んでいただきました。



高潮のしくみを学べる体験型展示（左）や豪雨・暴風疑似体験装置 HERASEON（右）の体験型展示を楽しむご家族連れ

■気象と防災を体験型展示などで学ぶ

2022年を通して実施する気象と防災に関するイベント、科学技術館2022年夏休み特別展「学ぼう！気象⇄防災」を8月6日（土）～21日（日）の会期で開催しました。

この特別展では今年6月に開催した「北の丸気象講座」の内容に加えて、災害が起こる気象現象についての解説パネルや豪雨・暴風疑似体験装置 HERASEON、高潮のしくみを学べる体験型展示、災害対応ロボットを遠隔操作体験できる装置、災害対応ヘビ型ロボット、非常食、防災グッズの展示と関連する紹介映像により、万が一の時に対応できるための気象と防災について学ぶことを目的としました。

会期16日間は新型コロナ感染拡大

の影響もありましたが、会場では熱心にパネルを見る人、観測装置や体験型展示を多くの方に楽しんでいただきました。

特に人気があったのは土曜・日曜・祝日に電気通信大学の学生がデモンストレーションを担当したヘビ型ロボットの实演です。実際にロボットを操作して実際の災害現場を想定した動き“段差を越える、狭いところを探索する、人に見立てたぬいぐるみを救出する”といった、ヘビ型ロボットに搭載された技術と実用化に向けた取り組みについて説明しながら実演いただきました。本物のヘビと同じような動きをしながらも、スイスイと段差を越えていく様子や、コントローラー1つで複雑な動きを制御するロボットに見学者からは拍手が起こっていました。

■ワークショップも盛りだくさん

展示だけでなくワークショップとして、気象・防災に関連した実験ショー「地震対策のススメ」、「Dr. ナダレンジャーの対流実験教室～30mmの対流圏～」、講演として「オーロラの撮影に挑戦」、「土砂災害を防ぐ」、「ヘビ型ロボットの開発」、「防災研究最前線」を実施しました。

夏休みということもあり、熱心にメモを取り、終了後には講師の先生方に質問する姿が見られました。中でもDr. ナダレンジャーの実験ショーでは雪崩のメカニズム、対流実験で雲ができるしくみと起こる災害、地震と液状化のメカニズムをショー形式で紹介しました。あつという間の30分となり、親子で笑顔あふれる時間となりました。

また特別展にあわせて4階シンラ



体験型展示は人気。土石流キャッチャーを体験することで、事前のインフラ工事の大切さを学ぶ



災害対応ロボを操作。災害現場では送信映像のみで対応する。モニター映像のみで操作するのは至難のワザ



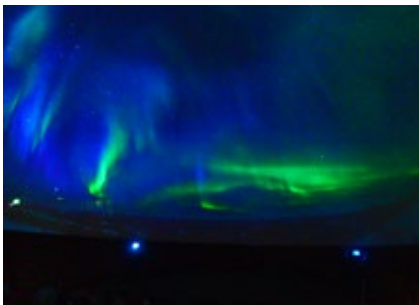
Dr. ナダレンジャーの実験ショーで雪崩が起き土砂が流れてくるスピードを体感。実際のスピードはとてつもない



さまざまな防災グッズ、災害時でも美味しく食事ができるよう製品化の工夫がされた非常食の紹介



ヘビ型ロボットは1mの段差を越えることも可能。床下・瓦礫上・管内移動、軽作業が可能なのもヘビ型ならではの



シンドームでは、オーロラの解説に加え、映像を見ながらアラスカでの撮影秘話や実際のオーロラについて紹介



「土砂災害を防ぐ」：近年日本では豪雨による土砂災害が頻発。命を守るためのさまざまな取り組みについて紹介



「地震対策のススメ」：地震の揺れの違いから、免振技術や液状化のしくみについて紹介。知ることで対策できる

ドームでは、宇宙天気ともいわれるオーロラの映像「Northern Lights- 極北の夜空に輝く光の物語 - (岡三証券 Presents)」を上映開始しました。こちらは来年3月末まで鑑賞いただけます。

■ 12月には「北の丸防災講座」を開催

来場者からは「土砂災害について詳しく知り、自分の身を守る重要性を学べた」「家に帰ってから防災グッズの見直しをしようと思った。非常食など防災を引き続き取り上げてほしいと思いました」といった感想をいただきました。

これらのご意見も参考とさせていただき、本イベントの締めくくりとして防

災をテーマとした「学ぼう！ 気象⇔防災～北の丸防災講座～」を12月17日(土)～25日(日)の予定で開催いたします。

〈科学技術館運営部 西田 雅美〉

特別展開催にあたり下記機関にご協力いただきましたことに、深く感謝いたします。

協力：尾西食品株式会社／国立大学法人電気通信大学 田中基康研究室／東京管区気象台／地球ウォッチャーズ気象友の会／NPO 法人土砂災害防止広報センター／一般財団法人日本気象協会／株式会社ネクセライズ／国立研究開発法人防災科学技術研究所

※本イベントは公益財団法人JKAによる競輪の補助を受けて開催しました。

2022年夏休み特別展「学ぼう！ 気象⇔防災」



会期：2022年8月6日(土)～21日(日)
会場：科学技術館 2階イベントホール
主催：科学技術館

ロボコンが3年ぶりに館に還ってきた！

「ロボコン体験ミュージアム」実会場・オンライン同時開催



コロナ禍でオンライン開催が続いていた「ロボコン体験ミュージアム」がこの夏、3年ぶりに科学技術館に戻ってきました。夏休みの会場では連日多くの子供たちが実演やワークショップに参加し、文字通りロボコンを「体験」する喜びを味わっていました。

積み上げられた塔「ラゴリ」を目掛けてボールを投げると、人間は外してしまう場合があるが……（7月25～29日）

■実会場とオンライン、二元での開催が実現！

コロナ禍で「ロボコン体験“オンライン”ミュージアム」としての開催を余儀なくされていたこの催しを、今回は実会場とオンラインの二元で実施できました。実会場である科学技術館での開催は、3年ぶりのことでした。2022年7月23日（土）から31日（日）までの9日間、科学技術館2階イベントホールにて、ロボコンに関するさまざまなコーナーをご用意しました。



科学技術館会場の各プログラムについては、QRコードのリンク先もご参照ください。

科学技術館2階イベントホールでは、どーもくんが自分でつくったという「ロボどーも」がお出迎え

■ワークショップ～モノづくりやプログラミングなどをテーマに

小学生を対象としたワークショップ（WS）は、未経験でも今季の「小学生ロボコン」にもエントリーできるようなロボットをつくれる「はじめてのロボづくりWS」をはじめ、協賛各社によるロボットづくりやモノづくり、またプログラミングをテーマにしたものを連日開催しました。

また、「ミュージアム」でつくった操縦ロボットやプログラミングロボットでチャレンジできる「小学生ロボコン 夏のWSミッション」も用意しました。動画で応募くださった優秀作品は、ロボコン公式 YouTube（p.11 下の URL 参照）で紹介しています。



「Z会 presents プログラミング WS」では Python で「牧野フライス製作所 presents モノづくり WS」で、Raspberry Pi から超音波センサを制御（29日） 遠隔の機械で削り出しはんこづくり（27日）

「小学生ロボコン 夏のワークショップミッション」ルール表「夏のWSミッション」は、今夏の「ミュージアム」でつくったロボットや改良したもので挑戦が可能



「アクセル姉さん」「びちゃん」(左)、「RoboPro 長岡」(右)などのロボットを熱心に見入る子供たち

会場で展示した、全国大会出場のロボット

ロボット名	全国大会等受賞歴
クアッドアクセラー〜アクセル姉さん〜	高専ロボコン 2021 ロボコン大賞・優勝
雨のミュージカル (びちゃん)	高専ロボコン 2021 特別賞
ローリングハンマー	高専ロボコン 2021 全国大会出場
RoboPro 長岡	学生ロボコン 2021 優勝 ABU ロボコン 2021 BEST ENGINEERING AWARD
R1 R2	学生ロボコン 2022 技術賞
恐竜兄弟	小学生ロボコン 2021-22 競技部門 優勝
HAKOBBE (はこっぺい)	小学生ロボコン 2021-22 アイデア部門 優勝

■全国大会出場のロボット展示～紹介動画も人気

NHK の番組でのお馴染みのロボコンには、「アイデア対決・全国高等学校専門学校ロボットコンテスト (高専ロボコン)」、「NHK 学生ロボコン」、そして「小学生ロボコン」があり、また学生ロボコンの優勝チームなどは世界大会「ABU アジア・太平洋ロボットコンテスト」に参加できます。

今回は、各大会の全国大会に出場したロボット 8 台を展示し、作り込まれた細部を間近でご覧いただきました。また、製作者のインタビューや、そのロボットの挙動を紹介する動画も人気でした。

■会場で紹介した動画を以下の QR コードからご覧いただけます。



アクセル姉さん



RoboPro 長岡



恐竜兄弟



HAKOBBE

■ロボット実演～正確無比な動きに驚きの声

会場内のステージでは日替わりで、実際の制作や大会出場に携わった学生さんたちが、長野工業高等専門学校「雨のミュージカル」、長岡技術科学大学「RoboPro 長岡」、東京工科大学「R1」・「R2」、小山工業高等専門学校「クアッドアクセラー」の実演を行いました。

それぞれが挑戦した競技課題が人間でも難しい作業であることを体験した上で、正確無比という表現がぴったりなロボットを目の当たりにした参加者からは、驚きの声が絶えませんでした。



射出ロボットはより遠くから確実に当てることができ、崩す目的を実現する (25～29日)



特別協賛・協賛各社ブースでは、モノづくりなどの紹介動画とともに、ノベルティ配布も好評を博した

■その他の展示～協賛各社の紹介ブースや挑戦コーナーも

会場はその他にも、特別協賛・協賛各社によるブースをはじめ、高専ロボコンの歴史を振り返る動画、2022 年 11 月 27 日に全国大会が開催される高専ロボコン 2022 のテーマ「ミラクル☆フライ ～空へ舞いあがれ!～」に先行して人間が挑戦するコーナー、小学生ロボコン 2021-22 全国大会の映像、そして小学生ロボコン 2022-23 の予告と、盛りだくさんでした。

また、オンラインでは、2022 年 7 月 16 日から 8 月 31 日までの 1 か月半、オンラインの WS や講座などを公開しました。

■「小学生ロボコン 2022-23」開催決定!

今夏の WS も踏まえて、今年度も小学生ロボコンを開催します。2022 年 9 月から 2023 年 1 月にかけてさまざまな予選会を実施し、選抜された小学生を新たに 3 名 1 組として、チーム戦による全国大会を 2023 年 3 月に東京で行う予定です。ご参加や応援を引き続きよろしくお願いたします。

〈科学技術館運営部 松浦 匡〉

ロボコン体験ミュージアム <https://official-robocon.com/museum/>
 小学生ロボコン <https://official-robocon.com/shougakusei/>
 YouTube <https://www.youtube.com/c/ROBOCON-Official>
 ニコニコ動画 <https://ch.nicovideo.jp/robocon>

2022 年夏休み特別展「ロボコン体験ミュージアム」

会期: 2022 年 7 月 23 日 (土) ～ 31 日 (日)
 会場: 科学技術館 2 階 イベントホール
 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 / パーソル R&D 株式会社 /

セメダイン株式会社 / Z 会グループ / 株式会社 牧野フライス製作所

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

夏休みの子供たちに笑顔と歓声

三菱商事 科学体験プログラムを実施

この夏休み、東京都内の児童養護施設で生活している小学生の子供たちに、科学に触れる喜びを体験してもらう特別プログラムを三菱商事の社会貢献活動の一環として科学技術館で実施しました。当館も、プログラム開発・運営等で協力させていただきました。



講師すずきまどかさんによるサイエンスショー「超低温」の様子。子供たちも活発に質問に答えてくれました。「自転車広場」のガイドツアーで館スタッフの解説に熱心に耳を傾ける子供たち

■社員ボランティアの協力のもとに実現

2022年8月16日(火)、三菱商事株式会社の主催により、児童養護施設で生活している24名の小学生たちが、施設の職員の方々と共に参加し、サイエンスショー、実験工作、館内ガイドツアーを通して、科学技術を多角的に楽しく学ぶ体験プログラムを科学技術館で開催しました。

三菱商事では、「企業は社会の一員として社会貢献事業を積極的に行うべき」という認識のもと、自ら考え実践する社会貢献活動を、長年にわたり実践されています。今回のプログラムも、こうした同社の社会貢献活動の軸の一つ「インクルーシブ社会の実現」の一環として実現しました。当日は8名の三菱商事および同グループ企業の方々にも社員ボランティアとして参加いただき、当館スタッフもプログラムの開発・運営等で協力させていただきました。



工作教室では「空気砲」作りに挑戦。空気砲ができあがると、的に向かってみんなで空気を飛ばす実験をしました

■驚きのサイエンスショーと工作教室

同プログラムでは、最初に「実験スタジアムL」にて子供たちがより深く参加できる出し物として、サイエンスショーと工作教室を実施しました。

毎週土・日にも館内で実施している大人気のサイエンスショー「超低温」の主役はとても冷たい液体窒素です。講師のすずきまどかさんが液体窒素の温度を測ると、「 -196°C 」という驚愕の数字が表示され、液体窒素に入れたカーネーションの花がガラスのように粉々に砕け散るといった不思議な光景に子供たちは興味津々でした。

次に「空気砲」をテーマにした工作教室では、大型空気砲にスモークマシンの煙を入れて、ドーナツ状の渦輪がきれいに飛んで行く様子を観察。次に、持ち帰り用の空気砲工作に取り組み、完成後は紙コップで的を作り、空気砲がどこまで届くか、楽しく実験しました。



ガイドツアーで周った「DENKI FACTORY」で、発電の実験装置を体験する子供たち。みな夢中で操作していました

■身近な科学技術を学ぶ館内ツアーも

ガイドツアーは「身の回りの機械や技術」をテーマに、まず5階の「メカ」展示室でギアについて体験型展示で解説し、次に2階の「自転車広場」で実物や模型を見ながら自転車の進化の歴史を辿り、現代の電動アシスト自転車を紹介したら、次は3階の「DENKI FACTORY」に行き発電の実験装置などで電気について学ぶ……というように、次の展示室に向かう際に関連を持たせながら回りました。楽しみながらも大忙しのツアーでしたが、移動や解説の際に高学年の子が低学年の子を優しく面倒を見ていたのが印象的でした。

プログラムの開発にあたっては、子供たちと対話ができるインタラクティブなものにしようと、三菱商事のスタッフの皆様と相談しながら学習ノートや工作を考案し、いろいろ楽しめる工夫をしました。講師たちが参加者にたくさんの問題や謎解きの質問をすると、子供たちのほとんどが元気いっぱい手をあげて、思い思いのたくさんの面白い答えを発表してくれました。会場は子供たちの笑顔や歓声でいっぱいになり、本当に一体感のある素晴らしいプログラムになりました。

〈科学技術館運営部 丸山 義巨、中村 隆／経営企画室 四村 具隆〉

イベント

車椅子児童たちに科学と触れ合う機会を 科学技術館見学と初めてのイカの解剖に子供たちも大興奮!

2022年8月23日(火)、一般社団法人ZEN主催(協賛:中外製薬株式会社)による、車椅子児童とそのご家族を対象とした科学技術館見学と実験プログラム(イカの解剖)イベントに当館も協力させていただきました。

午前中は館内見学を実施しました。集合時間に集まってきた元気いっぱいの子供たちは、開館と同時に大きなエレベーターで5階に上がったあと、友達や家族と一緒に手を動かしながら展示物を体験しました。初めて来館される方も多く、驚きと興奮が冷めやらぬ様子でした。

午後は、「実験スタジアムL」に集まって実験プログラムを行いました。子供たちは、ご家族の手助けも借りつつも、1人でイカの解剖に挑戦しました。

実験内容は、手元カメラからの映像をプロジェクター投影して、進行状況や動作と一緒に確かめながら実施しました。イカの解剖を通じて、体の仕組みをじっくりと観察し、それをどのようにして使い生活しているかを考えることで、充実した実験プログラムとなりました。

午後のプログラム終了後にも、子供たちは館内を見学し、お気に入りの展示物を再び体験するなど閉館まで楽しんでいました。

このように、当館の多種多様な実験プログラムの実施経験と館内見学を組み合わせて、科学に対する興味関心を広げることが可能です。ご興味がありましたら、ぜひ一度お問い合わせください。〈科学技術館運営部 蔵居 悠〉

※問い合わせ先については裏表紙・館案内をご覧ください。



始めに、何も見ないでイカを描きます(とても可愛いイカの絵を描いてくれました!).その後、本物を見ながらスケッチをし、自分のイメージと本物を比べた時、本来の姿の特徴との違いにはっきりと気づくことができます



イカのスケッチをした後は、外側の観察をしてから、内側の観察(解剖)をします。生息環境とあわせて、外と中から、生き物が持つ体の仕組みについて確かめます

イベント

石炭から学べる、今とこれからのエネルギー

応募も多数! クリーン・コール・デー 2022 記念行事「石炭実験教室」

毎年9月5日は、クリーン・コール・デー、石炭の日です。ク(9)リーン・コ(5)ールの日の前後には、一般財団法人石炭フロンティア機構が事務局のクリーン・コール・デー実行委員会によるさまざまな行事が開催されますが、その一環として、今夏も科学技術館にて「石炭実験教室」を行いました。

わが国では「2050年カーボンニュートラル」に向けた、脱炭素化の動きが進んでいます。とはいえ、二酸化炭素を一切出さない、化石燃料を全く使わないなどということは不可能で、当面は必要最小限の化石燃料を使いつつ、“プラスマイナスゼロ”を目指すことになります。そして、世界情勢や電力事情もあり、安定したエネルギー供給もこの夏はさらなる話題となりました。

そんな中、恒例の「石炭実験教室」を、2022年8月3日(水)、4日(木)の2日間に計4回開催しました。久しぶりに夏休み期間中に実施されたこともあり、感染対策のためコロナ禍以前よりも人数を絞った事前申し込みには、各回とも定員を大幅に超える応募がありました。

現状では日本の電気のおよそ3分の1が石炭火力でつくられていることや、炭素中立に向けた取り組みなどを紹介するとともに、実際の石炭を観察する機会と、選炭の工程、火力発電の仕組み、石炭の燃焼を体験する実験を楽し行いました。〈科学技術館運営部 松浦 匡〉

▶ 2022年度「石炭実験教室」ダイジェスト動画



最も石炭化が進んだ無煙炭を間近に観察。参加者はメモや写真も夏休みの宿題用(?)に熱心



石炭の炎や煙を体感した後で、石炭フロンティア機構の講師から地球環境に配慮した技術を学ぶ

「量子コンピュータ」の世界を楽しく理解

ようこそ ふしぎな『量子』の世界へ はじめの一步! 学んでみよう。量子コンピュータ

いま話題を集める「量子コンピュータ」。折しも、その基礎となる「量子情報科学」を切り開いた研究者らに2022年のノーベル物理学賞が授与されることになりました。その原理や技術について、基礎となる「量子力学」理論を解説しながら、楽しく学べるイベントを、2022年8月11日(木・祝)から13日(土)まで科学技術館5階特設会場で開催し、大勢の来場者が訪れました。



会場には連日、大勢が来場し、クイズラリーなどを楽しみながら「量子」の世界を学んだ



工作教室も大盛況。今回のために開発した「偏光指示器」で偏光の性質を解説した

■「量子力学」から生まれた応用技術

原子レベルのミクロの世界で起きることは人間の直感からかけ離れていますが、そのしくみは20世紀初めからたくさんの科学者によって作り上げられてきた「量子力学」という理論によって説明できます。現在の科学・技術の多くがすでに量子力学の恩恵を受けているものの、情報・通信技術への応用という面ではまだまだ未踏の部分があります。

そのような技術の一つ「量子コンピュータ」を一般の皆様にご覧いただくための活動として、国立研究開発法人理化学研究所 量子コンピュータ研究センター様から展示の基本構想をいただき、このたびの特別展が実現しました。

■「量子」をわかりやすく伝える展示

量子コンピュータを理解するための科学的なポイントは、①身の回りの原子・分子や光子はみな「量子」という、粒子

と波動の二重性を持った存在であること、②量子は複数の状態の重ね合わせで存在すること、③複数の量子の間に「量子もつれ」という関係が生じること、④状態の重ね合わせと量子もつれを上手に使うと大量の計算を一度に実行できること、という4点にまとめることができます。難解ですがこれらのポイントをなるべくみ砕いて展示パネルとしました。

④を実現するための技術はさまざまなものがありますが、「超伝導」や「光」を使う方法が有力となっています。特に超伝導については量子コンピュータ研究センターで作られた「量子ビット集積回路チップ」の実物を展示し、「光」については光の波動性が理解できる「二重スリット」の実験装置を展示しました。

以上の内容と量子コンピュータの原理がわかるゲームの展示も加わり、かなりのボリュームになりましたが、さらに量子コンピュータにまつわる実体験を提供す

るため、実験ショーと工作教室を開発・実施しました。

■特別仕様の実験ショー、工作教室も

実験ショーは土日に展示室「ワークス」で液体窒素を使って実施している「超低温」の特別編として、後半を超伝導体による「マイスナー効果」と「ピン止め効果」がよくわかる「超伝導コースター」を使った実験に差し替えたものを実施しました。工作教室は2枚の偏光板でセロハンテープを挟むと見える虹のような色を楽しむという、科学館ではかなり定番の工作ですが、今回のために開発した「偏光指示器」によって偏光板の方向(偏光軸)が理解できるよう工夫しました。メインの展示と実験・工作の体験で、多くの方に量子コンピュータへの理解を深めていただけたら幸いです。

(科学技術館運営部 丸山 義巨)



体験展示ごとに担当スタッフが丁寧に解説を行った



小さなお子さん、光の特性を学べる実験装置を体験

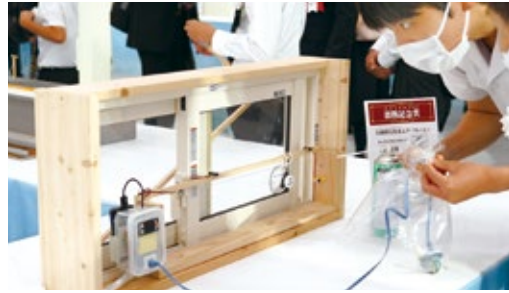


超伝導体の性質がわかる「超伝導コースター」実験も実施

3年ぶりの表彰式。館長と生徒たちの交流も

「第80回 全日本学生児童発明くふう展」

作品展会場



▲「恩賜記念賞」を受賞した「自動換気装置エア・フレッシュ」を操作しながら仕組みを解説する受賞者の工藤貴博さん(右)



◀「そよ風 Window」で「科学技術館賞」を受賞した杉本幸太郎さん(右)に色紙を書いて進呈した野依館長(左)

表彰式



晴れやかな空気に包まれた表彰式での記念撮影の様子

次代を担う児童・生徒に発明工夫の楽しさと創作の喜びを体得してもらい、豊かな創造力を養うことを目的とした「第80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、後援:当財団ほか)の作品展が、2022年8月6日(土)、7日(日)に科学技術館1階イベントホールで開かれました。これに先立つ8月5日(金)には、3年ぶりとなる表彰式も地階サイエンスホールで開催され、同日には秋篠宮ご夫妻も作品展会場を訪れ、受賞作を鑑賞されました。

今回の「発明くふう展」には、5,543点の応募があり、審査の結果、恩賜記念賞1点、特別賞13点、奨励賞20点、入選122点が選ばれました。

今回「恩賜記念賞」を受賞したのは、私立聖光学院中学校(神奈川県)2年・工藤貴博さんの「自動換気装置エア・フレッシュ」です。コロナ感染予防対策としての換気に着目し、二酸化炭素

濃度の変化に応じて自動的に窓が開閉する装置を考案しました。また、特別賞の科学技術館賞には、可児市立東可児中学校(岐阜県)3年・杉本幸太郎さんが考案した、風の強さを調整し、常に心地よい風を送れる装置「そよ風 Window」が選ばれました。作品展会場では、科学技術館の野依良治館長も受賞者たちと交流を図りました。

今回の応募作品も、身近なところで人々が直面する社会課題に対して、独創的なアイデアで解決を図る作品が多く、希望を感じさせる内容となっていました。また、同じく発明協会が主催する「第44回 未来の科学の夢絵画展」の表彰式・作品展も同時期に開かれ、こちらも優しい思いやりと自由な発想に満ちた作品がずらりと並び、発明くふう展とともに来場者の心を引き付けていました。

(経営企画室/施設運営部)

※学校名、学年は応募時のものです。

ミニ展示リニューアル

知る人ぞ知る科学者たちの足跡を辿ろう

自由研究にも役立つ!「科学者特集」コーナーを設置

この夏、科学技術館3階のミニ展示コーナーをリニューアルしました。今回のテーマは「科学者」。科学技術館の中で「人物」について取り上げられている展示は限られているので、夏休みの自由研究のネタ提供も兼ねて企画しました。

フォーカスした人物は3人。1人目は「ウィリアム・ギルバート」。「電気と磁気の父」と呼ばれることもある人物です。地球の磁石などについて研究しました。2人目は「池田菊苗」。日本人化学者で、「うま味調味料」の製造工業化を成功させた人物です。3人目は「メアリー・アニング」。イギリスの化石ハンターで化石商、そして18世紀には珍しい女性古生物学者です。

取り上げた3人は、もしかしたら科学に興味がある方なら名前を聞いたことがあるかも?という人物たちですが、聞いたことがない方も多いのではないのでしょうか。アインシュタインやニュートンのように有名でなくても科学の発展に欠かせない人物はたくさんいます。

彼らの足跡を知ると、科学とは人が積み上げてきた学問だと改めて感じます。私たちが覚える原理や公式がどのような経緯で発見されたのか、これまではただ言葉や数字の羅列に過ぎなかったものが、科学者たちの人生を知ることによって急に身近に感じられる、ということもあります。気になる方はぜひ本展示をご覧ください。

(科学技術館運営部 高橋 可那子)



パネルには自分でできる関連実験なども紹介しています



メアリー・アニングにちなんで科学技術館所蔵の化石も展示中です

多様性あふれる 不思議な昆虫世界を 探し続けて

海野 和男 さん

Unno Kazuo

昆虫写真家／

一般社団法人日本自然科学写真協会 会長

1947年東京都生まれ、小学生時代より昆虫と写真に興味を持ち東京農工大学で昆虫行動学を学んだあと、フリーの昆虫写真家として活躍。主なフィールドは長野県小諸市とマレーシア。熱帯雨林の昆虫、特に擬態に興味を持ちライフワークとしている。年間100日を熱帯で撮影することを目標に世界各地で撮影を続ける。1990年、小諸市にアトリエを構え、1999年よりデジタルカメラで撮影し、コメントを付け発表する小諸日記をはじめ、現在まで毎日更新を続けている。写真集『昆虫の擬態』で1994年日本写真協会賞を受賞。子供向けの書籍を中心に150冊以上の著作がある。現在、日本自然科学写真協会会長。小中学生のための生き物の写真コンテスト「生きもの写真リトルリーグ」実行委員長

科学技術館の夏休み企画展「ダメして生き延びる 昆虫の擬態～海野和男昆虫写真展～」(本誌 p.7 参照)の関連イベントとして、2022年8月25日(木)、昆虫写真の第一人者・海野和男さんのトークショーとサイン会を開催し、盛況を博しました。このイベント後、北の丸公園の緑を眺めながら、海野さんに昆虫との出会いや昆虫世界の魅力について、じっくりと話をうかがいました。

●実は女の子に昆虫好きが多いんだ

僕のトークショーは、写真好きだったり昆虫好きだったり、だいたいいろいろな世代の人が混ざっているけれど、今回は子供たち、特に女の子が結構多かったですね。実は、ここ15年ぐらいの傾向だけれど、女の子の方が虫とか不思議なものが好きですね。男の子はカブトムシとかクワガタは好きなんだけど、女の子は生物全般に興味がある子が多い。女性、女の子が優秀になってきたみたいで、僕

の講演を聞いた小学生の子たちからも「将来昆虫の研究をしたいけど、どういう勉強をしたらいいですか」とよく聞かれますよ。あと、お母さんが虫好きで子供も虫好きになるケースや、子供が虫好きで、虫嫌いだったお母さんがだんだん好きになるというケースも結構あるんですね。

●大の虫好き、人間嫌いだった少年時代

僕も昆虫は子供の頃から大好きでした。でも人間嫌い(笑)。人前で今みたいには全然しゃべれなかったんです。幼稚園が怖くて行かなかったぐらいですから。小学校はしょうがないから行ったけどね。でもクラス委員とか何かさせられるともうしどろもどろでしたね。

生まれは東京の杉並区。それから新宿区に住んでいたんですが、都会といってもまだ焼け野原でしたね。父が国家公務員で、公務員住宅暮らしだったので、自然といっても花壇とかなんですけど、子供なりに周りに自然はたっぷりありましたね。

僕は、おそらく母親の影響が一番深く受けています。うちの母親は祖父の影響で、生き物がとても好きでした。祖父は社会学者で、社会福祉、少年問題や婦人問題といった関係の著述業をやっていて、大学の先生も一応していて、勉強の虫みたいな人で、進化論にも興味があったわけです。おじいさんは大量の本を置くためにお寺を借りてずっと住んでいて、僕が憧れるような外国の図鑑も全セット持っていたそうです。それで、母親も図鑑などを買ってくれました。

カメラも小学校の頃からの趣味でした。当時、僕が持っていたカメラではない昆虫の写真は撮れませんでしたし、フィルム代もすごく高いから、当時の写真を探しても数が少ない。中学3年ぐらいから、ある程度いいカメラを使い始めたけれど、フィルム代や現像代が高くて、山に行く車も欲しいから、大学生の時は家庭教師のアルバイトでせっせとお金を稼いでましたね。



これまでも南米や東南アジアなど、世界中を擬態やチョウの昆虫撮影のために訪れた海野さん。マレーシアの昆虫施設のキュレーターをするなど現地の人々とも交流する(写真はペルーのジャングルで)



「海野和男昆虫写真展」でもクイズ展示した写真。この枯れ葉の中に擬態したカレハカマキリが何匹か隠れています。何匹いるかわかりますか？(正解は次ページの右下をご覧ください)



「海野和男昆虫写真展」で展示した擬態写真の一つ、花を装うハナカマキリ。昆虫は他にも、枝、幹、苔、糞、他の虫などさまざまな形状に擬態するが、本質的な謎は尽きない

●ずっと、やりたいことをやってきた

昆虫の撮影そのものを本格的に始めたのは、大学生の途中で、卒業する時には、「昆虫写真家になろう」と決心していました。1970年ころは、まだ戦後の復興途上で何をやってもかまわないようないい時代。そこで、僕は一生懸命写真を撮り続けて、そのまま軌道にのりました。なので、僕は一回も会社に勤めたことがなくて、ずっとやりたいことをやっているわけです。

東京農工大学に進んだのは、当時、僕の恩師である生物学者・日高敏隆先生がこの大学にいたからです。実をいうと、当初は日高先生の学問に憧れたというよりも、たまたま中学のころ通っていた歯医者で日高先生を紹介されたのがきっかけなんです。その歯医者さんは大の虫好きで、また日高さんのスポンサーのようなかたちで一緒に研究をやっていたんですね。一緒に研究していた平野千里さんも農工大で農芸化学卒。それで「農工大に行かなければいかんだろう」と一本で受けて、落ちたかなと思ったら受かったんですよ。

僕はそれまで、単に虫を捕まえたりするのが好きだけですが、大学を通じて、初めてこういう分野にも学問の世界があることを知ったわけです。そこで当初は学者になろうと思っていたんですが、勉強が嫌いだったから(笑)、それで写真家になることにしました。決め手になったのは、大学のゼミで擬態をやったことです。マレーシアに行ってコノハムシの標本を見て、「ああ、これはすごいなあ」と思って、それでこの道に進もうと決めました。

●自然を知るには、「擬態」が最適

昆虫の擬態は、今でこそ結構有名だけれど、当時は誰もそれほど撮っていなかったんですね。そんな昆虫の擬態の世界の何がいかというと、自然の姿から何かを考えるのに、擬態は最適なんです。

擬態を自分で見つけると「ああ、すごい」と思いますけれど、他の誰かが見つけた擬態でも、自分なりの解釈ができますよね。ともかく僕は、擬態している昆虫があったら世界のどこにでも行って、常に擬態する昆虫が現れるのを待っているわけです。

ジャングルの中で、擬態している昆虫がどこにいるかは僕にもわからないですよ。擬態の虫を見つける方法は、本当はいい方法なのかかわからないけれど、夜にジャングルの中で明かりをつけて、そこに集まってくる虫を観察して、それを次の日の朝に放してみる。そうするとどういう植物にその虫が止まるかということがわかる。そうして探すのも一つの方法です。

擬態はなかなか見つけにくいけれど、実は都会にもいっぱいいるんですよ。科学技術館のある東京の千代田区は特に多いです。さっきも館から外に出たら北の丸公園にハラビロカマキリがいましたね。

擬態の写真を撮る時は、虫を見つけたら、写真を撮って、それから触ってみて、どうするかを観察するんです。でもぱっと触って逃げてしまったらそれで終わりで、すごく面白かったのに……ということもありますね。

擬態を調べていると、その命のあり方が一番不思議なところなんですね。これを突き詰めていくと、進化論も一体どうなんでしょうか、どういうふうに進化してきたのか、そのメカニズムをもっと調べなくては

いけないし。どうしてこんな蛾の翅に目玉模様が出てくるんだと。ある程度はわかってきていても、本質的なところはなかなかわかっていません。

●ノーベル賞学者にも、虫好きは多い

自然を大好きになるきっかけとして、昆虫は非常にいい取っ掛けになりますね。ノーベル賞学者だとか、日本の有名な科学者で、子供のころに虫が好きだったという人は多いんですよ。要は、虫は多様なので、虫を好きになるといろいろなことに興味を持つ、ということです。

あと、虫が好きになると、その虫がどこにいるのかな?と調べて調べますよね。そこに例えばペルーのどこどこと書いてあると、どんなところだろう?と調べて地図を見るでしょう。だから僕は小学校のころは世界地理にすごく詳しくあったですね。いつかそこに行きたいなと思って、その首都はどこだ?気候はどうだろう?とかいろいろ調べるようになるわけです。

それと、虫に関心がわいてくると、図鑑を見ますよね。すると、そこには難しい漢字が書いてあるわけ。でも好きな虫の図鑑だから、読めなくても、意味がつかめて読めてしまう。だから僕は、子供のころ他の勉強はほとんど何もしなかった。それでも虫だけ勉強していると、東大に行くことはできないかもしれないけど、いろいろな勉強が自然とできるようになりました。

僕は擬態だけでなくチョウも大好きで、子供のころに世界地図を見ては、「こころ辺のチョウを全部見よう、世界旅行をしよう」と考えていて、それを今実現しているわけです。2019年からコロナ禍の前まで



8月25日に計3回開催された「海野和男ギャラリートーク」は大盛況。珍しい昆虫の擬態写真の解説や、昆虫擬態クイズに会場全体で答えるコーナーなど、どの世代も楽しめる充実した時間となった



8月25日のトークショー後に行われたサイン会の様子。朝から楽しみに参加してくれた男の子も、憧れの海野さんを前に、とても嬉しそうな表情で著書にサインをもらっていた



海野さんには数多くの著書がある。上記は擬態に関する『自然のだまし絵 昆虫の擬態 深化が生んだ驚異の姿』（誠文堂新光社）（左）、『だまして生きのびる虫の擬態』（草思社）（右）。ページをめくるとに驚きの世界が広がる

は、南米、アメリカ合衆国、それからマレーシア、タイ、ミャンマー、あとインドネシアのニューギニア島と、ほとんど毎月のように海外に行きましたね。コロナ禍になってからはどこも行けなかったので、小諸にある家の庭をバタフライガーデンにして、花を100種類ぐらい植えて、ほぼ毎日ガーデンをやりながら写真を撮ってブログにあげています。バタフライガーデンは、チョウが好む花や食草を植えてチョウを呼び寄せる庭づくりで、すごく楽しいですよ。

●どうしてあんなに種類が多いんだ?!

昆虫の世界は、「多様性」というと当たり前の言葉になりますが、本当に多様なんですよ。何であんなに種類が多いんだって、いやになるぐらい。今は100万種以上の虫に名前が付いていますが、実際は、1000万種ぐらいはいるだろうといわれています。けれど、今まで見つかっていないのは木の上のアリとかそういうもので、最初に僕らが興味を持つような虫というのは、ほぼ200年前に全部見つかったんですよ。

いろいろ珍しい種を調べるのもいいけれど、子供たちにはまず、どんな仲間がいるか基本的なグループ分けができるようになってほしいですね。バツとキリギリスは似ているけど、どこが違うかとか、それは触角の長さが違うだけだけど、まずざっばに分けてみるのが大事だと思います。

そういった意味で、昆虫の図鑑とか、昔の本の役割は大きいんです。図鑑は専門的なものでも、たくさんの虫を目でパラパラと見ながら比べられるんです。ところが

インターネットだと、ダイレクトに一つの虫にアクセスしてしまうし、その虫には名前が付いているものだと思います。だから、全然間違った虫に行きついてしまうこともよくあります。

それぐらい虫は多様で、本当に虫の種類を調べたいのだったら、やはり標本を全部作らないとわからないし、さらに細かい部位まで調べないとわからない。でも、今は、標本のチョウを集めて喜ぶような時代じゃないです。もっと生きているものを見ようよ、と思います。そういう意味でも、写真で記録に残すのはいいですね。今はすぐカメラの解像度が高いので、画素数が高いカメラで撮ると、標本をルーペで見るよりずっと細かくわかりますよ。

●先生が自分の「夢中」を語る教育を

大学の先生に聞くと、学生の学力は、昔より今の方が低下しているそうです。だとすれば、それは試験制度だとか日本の科学教育がおかしいということですね。

僕は、今のカリキュラムでは、先生がやらなくてはいけないことが多過ぎると思うんです。雑用に追われて、時間が本当はないんだよね。ならば、教えることはもっと最低限にして、読み書き算数じゃないけれど、基本的なところだけじっくり教えれば僕はそれでいいんじゃないかと思います。

そして大事なことは、先生が夢中でやっていることを子供たちに語る。たぶんそこで、子供たちは自然にそれらに興味を持つと思う。対象は別に虫じゃなくてよくて、鳥でもいいし何でも、科学でなくてもいいんだけど、とにかく、先生が本気で好

きでやっていることを子供たちに語るのが大事です。教える側がその対象を好きにならなければ、教えられる方がそれを好きになるわけがないですよ。

今、日本に元気がないとしたら、それは経済と教育の問題ですね。まずは経済がある程度安定して、未来が明るくないとね。なぜなら、今日より明日の方がいい生活ができるとなれば、人間は奮い立つじゃないですか。今は厳しい時代かもしれないけれど、見方を変えれば、生物学の研究者にとって非常にいい時代です。研究者はデジタルカメラやビデオを駆使していろいろなことができる時代になりました。動物の行動を調べるのにカメラを仕掛けるなんていうのは昔は大変なことだったけれど、今は安価で簡単にできてしまう。デジタルになったここ20年ほどのカメラの発展は本当にすごいですよ。

●「生きている」自然にもっと触れよう

今回、科学技術館でイベントをやらせてもらったのはとてもいい機会でした。科学者を育てるには、科学技術館だとか、公立でも私立でもいいんだけど、科学の魅力を伝えるような施設がいろいろとそこにあることが大事です。

日本でも科学館や博物館はいろいろありますけれど、どうしても宇宙だとか工作だとかに寄りがちで、自然系のものがまだまだ少ないんです。生きた自然をそのまま見ることができるような場がもっと増えてほしいと思いますね。やはり生物は、生きている姿を見て、そこでいろいろ考えたりすることが大切ですから。 (経営企画室)

国際生物学オリンピック(アルメニア大会) / 日本生物学オリンピック

国際大会で日本代表が金メダル等を獲得!

昨年度の「日本生物学オリンピック」(JBO)で選ばれた日本代表4名が参加した「国際生物学オリンピック」(IBO)が2022年7月、アルメニア共和国にて開催され、金メダル受賞1名を含む好成績を収めました。また9月には、来年度の国際大会の代表選考を兼ねた「日本生物学オリンピック2022」本選が山形県鶴岡市で開かれ、優秀な成績を収めた日本代表候補者12名が決定しました。当財団が事務局を務める生物学オリンピックから未来の生物学を担う若き才能たちが羽ばたいています。



左から、日本代表の嶋田佐津さん(東京都立立川高等学校・高3)、川上航平さん(福岡県・久留米大学附設高等学校・高3)、日本チームガイド、井上泰直さん(東京都立小石川中等教育学校・高2)、三田村大凱さん(兵庫県・灘高等学校・高3)

●生物学に関する全国規模のコンテスト

「日本生物学オリンピック」は、高校生など青少年の皆さん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、国立研究開発法人科学技術振興機構他の支援を受けて実施しています。また、「国際生物学オリンピック」の日本代表選考を兼ねており、昨年度の国内大会で選ばれた代表4名が、アルメニア共和国で開かれた国際大会に参加しました。

●アルメニアで3年ぶりの国際大会

2022年7月10日(日)から18日(月)にアルメニア共和国の首都エレバンで「第33回国際生物学オリンピック」(IBO2022)が開催され、62カ国・地域から237名が参加しました。新型コロナウイルス感染拡大の影響により、2020年度および2021年度の国際大会

が「IBO Challenge」としてオンライン形式での開催となっていたため、今回、3年ぶりの現地開催となりました。

日本からは、昨年度の「日本生物学オリンピック2021」(受験者数3,080名)で選ばれた代表4名が参加し、金メダル1名、銀メダル1名、銅メダル1名、優秀賞1名という優れた成績を収めました。帰国後の8月1日(月)には、結果報告のために代表4名が対面およびオンラインで鰐淵洋子文部科学大臣政務官を表敬訪問し、鰐淵政務官から文部科学大臣表彰を授与されました。

●国内大会の予選・本選を実施

今年度の「日本生物学オリンピック2022」は、予選(理論試験)を7月17日(日)にCBT(Computer Based Testing)によるオンライン形式で実施し、全国から2,938名が参加しました。予選を通

過した80名が、9月17日(土)から19日(月・祝)に慶應義塾大学鶴岡タウンキャンパスで開催された本選に臨み、成績上位者には山形県知事賞等の特別賞や、金賞(10名)、銀賞(10名)、銅賞(20名)、敢闘賞が贈られるとともに、日本代表候補者12名が決定しました。

3年ぶりの現地開催となった本選では、試験終了後に鶴岡サイエンスパーク研究体験ツアーが開催されるとともに、希望者には、加茂水族館と鶴岡市自然学習交流館「ほとりあ」に分かれて鶴岡生物体験ツアーも行われました。

今後、2023年3月19日(日)に科学技術館で行う予定の代表選抜試験で、日本代表候補者の中から成績優秀者4名が選ばれ、日本代表として2023年にアラブ首長国連邦(UAE)で開催される「第34回国際生物学オリンピック」(IBO2023)に参加予定です。(人財育成部)



鰐淵文部科学大臣政務官(中央)を表敬訪問した日本代表 写真提供:文部科学省



9月に鶴岡で実施された「日本生物学オリンピック2022」本選の試験会場の様子

1周年を迎えた「サイエンス友の会 科学技術館ファミリー」の新展開

未就学児童から大人まで、幅広い層に科学の喜びを

昨年7月にリニューアルして発足した「サイエンス友の会 科学技術館ファミリー」が、今夏に1周年を迎えました。新生友の会は、“ファミリー”という名のとおり、対象を、従来の小学生や中学生に加えて、未就学児童から大人にまで拡大。親子一緒に体験できる実験工作イベントも増え、好評を得ています。時代とともに変化する科学学習体験の新しいニーズに応えながら、柔軟に展開する新生友の会の様子をご紹介します。



未就学児～子ども向けイベント
5月22日(日)「化石ってなに？
発掘するってどんなこと？」

保護者と一緒に化石の発掘体験。足寄動物化石博物館(北海道)館長にもリモート出演していただいた

●さまざまな世代に向けて積極開催

「サイエンス友の会 科学技術館ファミリー」は、4歳から大人までが対象のメンバー制度です。有効期間1年間で何度でもご来館し、館内の展示物やワークショップを楽しんでいただいております。大変好評な制度です。2022年7月には制度発足から1周年を迎えました。

特典の一つには、定期的に開催するイベントへの参加(応募多数の場合は抽選)があります。イベントの多くは、対象年齢が小学3年生～小学6年生向けですが、メンバー制度の幅広い対象年齢に合わせて、未就学児～小学校低学年向けや中学生～大人向けのイベントを積極的に開催しています。

●高需要の低年齢層向けイベント

未就学児～小学校低学年が対象のイベントでは、保護者と一緒に参加しても

らうことで、科学の楽しさや驚きを家族間で共有することを重要視しています。子供だけでなく、保護者も一緒になって実験や工作、観察に取り組むことで、家族単位で科学への啓発や興味関心を高めることができます。

こうした未就学児～小学校低学年向けイベントを運営するにあたっては、内容の見直しや話し方の工夫、開催時間の短縮といった調整が必ず必要です。また、この年齢を対象としたイベントへの応募数は大変多く、毎回2～3倍もの当選確率となっており、高い需要を感じています。

●大人にも科学を楽しむ機会を

中学生～大人向けのイベントは、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、科学に親しむ機会を提供するため開催して

います。授業や仕事で多忙な方も多いため、参加しやすいように開催日時を土日祝の閉館後に設定する工夫をしています。

中学生～大人が対象のイベントは、2021年から計4回実施しました。化学分野では昇華と蒸留を題材とし、生物分野ではイカや昆虫の解剖に挑戦するイベントを行いました。いずれも、専門的な内容ではなく、気軽に楽しんでもらえるように設定しつつも、実験手順はすべて自分で行っていただくなど、中学生～大人だからこそ可能な工程も取り入れています。

科学を広めるための取り組みを、特定の年齢層だけに焦点を当てるのではなく、幅広い年齢層に届けられるよう、ご協力していただける企業団体の模索も含め、今後も企画したいと考えています。

〈科学技術館運営部 蔵居 悠〉

未就学児～子ども向けイベント 6月26日(日)
「光の実験～光の屈折を体験しよう～」



光のふしぎな現象を家族と一緒に実験。驚いたり、ふしぎだなと思う経験や感情を家族で共有できる

中学生～大人向けイベント 8月11日(木・祝)
大人もトライ!「昆虫の体と行動のしくみを知ろう」



昆虫の体の仕組みを知る解剖に挑戦。久しぶりに触る実験道具を使った作業に、大人も真剣な様子

1周年記念オリジナルグッズ
オリジナルのエコバッグ(左)と折り畳みうちわ



1周年記念キャンペーンでは、オリジナルロゴをあしらったグッズを、期間中に入館したメンバーに進呈

かぎかんガチャ第2弾「科学技術館カケラ万華鏡」登場!

小さな万華鏡工作キットで変幻自在の世界を

かぎかんガチャ「科学技術館カケラ万華鏡」は、科学技術館オリジナルのカプセルトイの第2弾です。科学技術館で発掘されたさまざまな「カケラ」がオブジェクトに入っています。

市販の万華鏡工作キットとの違いといえば、まずカプセルトイに入るほど「小さな万華鏡」という点でしょう。小さな穴から覗き込むと、これまた小さな変幻自在の景色が見えます。2階展示室「ものづくりの部屋」にあるかぎかんガチャのコーナーでは、コロナ対策の一環として見本は置いていないのですが、科学技術館のTwitterやInstagramで動画をアップしていますので、そちらもぜひご覧いただければと思います。

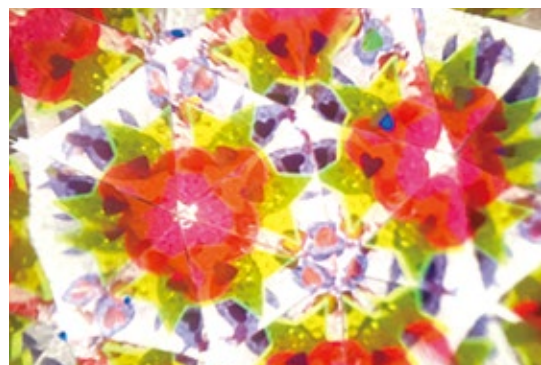
企画開発の当初は、そんな小さな万華鏡だと目とオブジェクトの距離が近過ぎて見えづらい、という課題がありま

した。そこでフレネルレンズ(表面に同心円状の溝を刻み込んだレンズ)を間に挟むことで見やすくなるよう工夫しています。フレネルレンズは通常のレンズよりも薄くて軽く、大型のものは灯台のライト用に、小さいものだと子供用の虫メガネなどに利用されています。

また、今回のキットでは、作りやすさやアレンジのしやすさも意識しました。作りも単純で、お家にあるマスキングテープやシールなどでデコレーションをしたり、オブジェクトを入れ替えて改良したりすることもできます。ぜひ手に入れた方には創意工夫をしていただいて自分だけの「オリジナル万華鏡」を楽しんでいただければ幸いです。

※本商品は数量限定のためなくなり次第終了となります。ご了承ください。

〈科学技術館運営部 高橋 可那子〉



ちょっとしたお土産に買われていく方や、学校の教材の参考にされる先生などいらっしゃいました



販売開始当初、予想外の売れ行きで急ぎ増産対応することになりました。ありがとうございます

「科学技術館オリジナルフォトプレート」科学技術館4階で販売テスト開始!

写真が光る! 世界に一つのフォトプレート、お作りします

科学技術館では、オリジナルアクリル製フォトプレートとライトスタンドのセット「科学技術館オリジナルフォトプレート」を考案し、10月中旬から館内4階の特設コーナーで、フォト撮影サービス込みで販売テストを開始しました。このフォトプレートは、レーザー加工機のレーザー彫刻を用いて写真を1点ずつ制作する商品です。

写真を刻印したレーザー彫刻とは、商品にレーザー光を照射することでアクリルや木や金属等の表面を焦がし、文字や絵を彫刻する方法です。それにより印刷面が彫られた陰影など、立体感のある味わい深い雰囲気と素材の持つ自然な色合いが楽しめるため、記念品制作等に使われています。

「科学技術館オリジナルフォトプレート」の制作手順は、まずお客様の写真

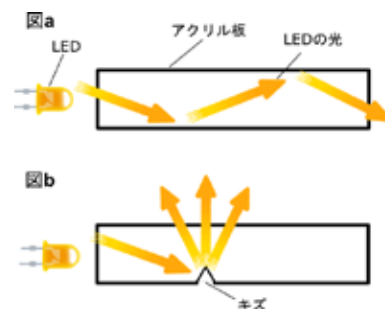
をその場で撮影し、画像データを編集後、レーザー加工機で写真を彫刻します。そして、彫刻したフォトプレートをLEDライトスタンドにはめ込み、商品をお客様にお渡しします。使用方法としては、USB給電によりLEDが点灯し彫刻部が光ります。

商品の仕組みは、アクリル板の断面から光を入ると、右図の図aのように反対側の断面へ光が抜けていきますが、アクリル板の表面にキズ(彫刻)をつけると、図bのようにキズに光が反射して正面から光を視認できるようになります。この現象を利用して、レーザー加工機で写真を彫刻することで、正面から見た時に彫刻部が光って見えます。

光るフォトプレートは来館の記念にもぴったりです。ぜひ特設コーナーにお越しください。〈科学技術館運営部 横山 力〉



科学技術館の記念にもどうぞ。フォト撮影込みで販売価格4,000円(税込)です



図aのようにアクリル板に光を通し、図bのように板の表面にキズ(彫刻)をつけて像を作成します

人間中心に基づく豊かな社会を 先進テクノロジーで追求する

電話やインターネットなど日本の情報通信のインフラを支え、国内外で数多くのサービスを提供する巨大グローバル企業、日本電信電話株式会社。未来の情報テクノロジー社会を見据え、多岐にわたる事業展開を図る同グループの事業を支えるのが、最先端の基礎・応用研究開発に携わる同社 R & D 部門の研究所だ。今回はその中でも、人間とテクノロジーの関わりを研究する NTT 人間情報研究所にフォーカスし、同所所長の木下真吾さんに話を聞いた。



NTT とアルス・エレクトロニカとのコラボレーションにより実現したテクノロジーとアートの融合空間

© 2022 NTT CORPORATION

● NTT グループを支える R & D 部門

日本電信電話株式会社(以下、NTT)は、同グループ全体の従業員は 32 万人、その 3 分の 1 が外国人という巨大なグローバル企業として、未来の情報社会を担うさまざまな事業を展開する。その事業を支えるのが、同社の R & D 部門における基礎から応用にわたる研究・開発だ。現在、国内外に 14 の研究所、約 2,300 人の研究開発要員を擁し、論文数においても日本でトップクラスの研究実績を持つ。研究分野は、情報通信ネットワーク研究、次世代通信基盤研究、先端技術基礎研究、そして AI・ロボットなど多岐にわたる。

今回は、その中から AI・ロボットを扱う「サービスイノベーション総合研究所」(NTT 横須賀研究開発センター内)で、人間とテクノロジーの未来をテーマに研究を推進する「NTT 人間情報研究所」にフォーカスする。

● 「IOWN」構想と人間情報研究所

まずは、人間情報研究所(以下、人間研)も深く関わる、NTT が 2030 年頃を目指して推進する次世代のコミュニケーション基盤構想「IOWN」について紹介したい。

「IOWN」は「Innovative Optical and Wireless Network(イノベティブな光と無線のネットワーク)」を意味する言葉で、この構想を構成する要素は 2 つ。一つは、APN(転送を光領域で処理する大容量通

信基盤)、もう一つは、デジタルツインコンピューティング(現実空間とつながる“双子”のサイバー空間上に作り出す先進技術)だ。

● APN とデジタルツインコンピュータ

「APN」は、年々指数関数的に増加するインターネット通信量に伴って増大する消費電力問題を解決する技術であり、NTT が先行開発する「光電融合技術」を用いて、電力効率 100 倍、伝送容量を 125 倍、遅延を 200 分の 1 にすることを目指す。将来的には、パソコンやスマホの端末の中にもそうした光回路が入り込み、劇的な消費電力の削減が可能になるという。

もう一つの「デジタルツインコンピューティング」は、「デジタルツイン」という概念にコンピューティングが加わった構想であり、従

来のような車やロボットなど単体のデータ化だけでなく、人や町など、実世界をすべてデータ化してサイバー空間に転送し、それらのデータを自由に掛け合わせることで、より大きなシミュレーションを行えるコンピューティング基盤を作ろう、という構想だ。

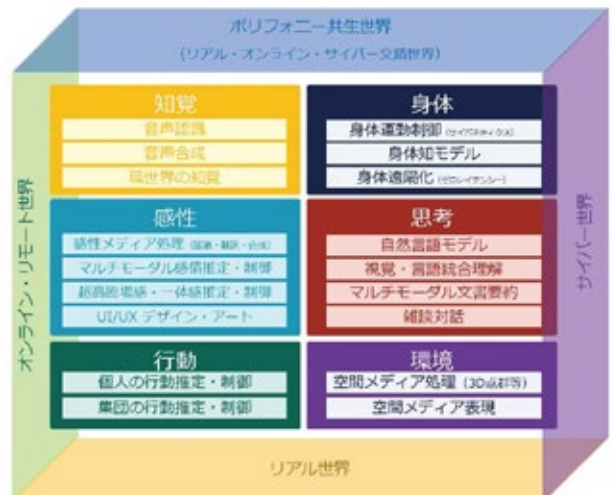
● 人間への徹底した理解・共感のもとに

こうした社会全体に関わる「IOWN」構想の中で、人間そのものの情報を扱う人間研の研究も重要な役割を担っている。

人間研が掲げるミッションは「ヒューマニティー(人間性)を高める技術の追求」であり、「人間中心に基づくウェルビーイングの追求に向けて、人を情報通信処理可能にする」ことだ。その実現のための要素は 2 つ。「人を徹底的に理解して共感する

人間情報研究所が取り組んでいる 6 つの要素技術。これらを、リアル世界、サイバー世界、オンライン・リモート世界、ポリフォニー共生世界という 4 つの世界で捉え、人を研究する

© 2022 NTT CORPORATION





科学技術館「サイバー・リンク」展示室にある、「サイバー・リンク」展示室内のマイクで来場者の発声した「しゃべってみよう」話も分析するほか「波面音響技術」で音響演出も

「見えないスポーツ図鑑」で考案した「アルファベットフェンシング」。剣をアルファベットに持ち替えて対戦。(https://mienaisports.com/)

© 2022 NTT CORPORATION

ことと「テクノロジーの適正な利用」を指針すること。人間研の基本姿勢について、同研究所所長の木下真吾さんはこう話す。

「人を徹底的に理解して共感することは、言うは易しで、実際にはとても難しいものです。以前、NHKで『静かで、にぎやかな学校』という、ろう学校のドキュメンタリー番組を放送していましたが、この番組の中で、ディレクターの方が、生徒さんたちに「もし耳が聞こえるようになる魔法の薬があったら飲みますか?」という質問をすると、生徒さんたちは「飲みたくない」と言うんですね。それは、ろうとしてのアイデンティティーだとか、仲間たちと交わすコミュニケーションの価値が非常に高いので、単純に健常に戻りたいという発想にはならない、ということです。僕らは単純に見た目でわかったような気分になっているけれど、それでは人を理解したということにはならず、深いレベルまでちゃんとやらなければいけない。人間研究ではこの姿勢がとても大事なんですね。」

●テクノロジーは本質を見て適切に使う

人間を理解し、人間に役立つ技術を追求する時は、何事も単純に技術で解決を図るのではなく、使う技術が適正かを、まずきちんと考えることが重要だという。

福岡県大牟田市は、認知症ケアの取り組みで知られるが、町での徘徊を解決するために単純にGPSを付けると、住民がそれに依存し、町全体でのケアへの取り組みのレベルが急に下がってしまうという。

「テクノロジーというのは、過剰に使うことだけではなくて、いかに本質を残すのか、ということも含めて非常に重要だと考えています。こうしたマインドセットを持った上で、僕らは具体的にどのような技術開発をするかを考えています。こうした人間理解のもとで、あらゆる人のパーツを情報通信処理可能にすることによって、例えば認知症や障

がい者の方も、いろいろなテクノロジーの恩恵を受けられるだろうということを信じて研究に取り組んでいます」と木下さん。

●人間研が取り組む6つの要素技術

人間研では、人間を6つの要素、「知覚」「思考」「行動」「身体」「感性」「環境」に分け、それらが相互作用する人間の生活をイメージしながら、多岐にわたる研究を展開している。個別の研究は次のようなものだ。

1.〈知覚〉音声技術や環世界を研究する

〈知覚〉技術のメインとなるのは「音声」だ。同社の「音声認識」研究は世界トップクラスの成果を出しており、NTTドコモの音声ナビ「my daiz」等に应用されている。科学技術館「ニュー・エレクトロホール〈サイバー・リンク〉」展示室では、NTTの音声認識技術を活用した展示を体験できる。

また、文字データを人の声に聴こえるよう合成して音声を生成する「音声合成」技術も注目を集める。特にNTTでは、感情を込めたような言い方や、日本語での発話の特徴を学習し、自然な喋り方を推測して他言語に変換する技術開発も進んでいる。

今年6月に開催された世界規模の広告祭「カンヌライオンズ国際クリエイティビティ・フェスティバル」では、難病ALSの患者で気道確保のため声を出せなくなったアーティストの武藤将胤さんが、病気発症前の音声を使った音声合成学習によって、元の声を蘇らせてスピーチを行い、さらにその元の声のまま、日本語が英語にも変換された。

また、〈知覚〉分野では、「環世界」も研究対象だ。『環世界』とは、虫と人とは花の見方が違うといったように、すべての動物がそれぞれ特有の知覚世界を持っている、という考え方です。これは、単純に動物だけではなく、耳が聞こえないだとか目が見えないという障がい者の方も、健

常者とは全然違う感覚を持っている、という考えでもあり、では、どういうところが違うのかを研究しています」（木下さん）。

その一例が、目の見えない人と一緒にスポーツの面白さを共有する取り組み「見えないスポーツ図鑑」だ。例えば、「アルファベットフェンシング」という競技は、目が見えない人が剣の代わりにアルファベットの形をした木片を知恵の輪のように絡ませ、外そうとしたり外されまいとして競技を行い、フェンシングスポーツの本質的な部分を障がい者と健常者と共有できるようにした試みだ。

2.〈思考〉新しい対話モデルの可能性

〈思考〉で扱うのは、人間の「言語」だ。NTTでは、大規模なコンピュータが扱える辞書ともいえる、汎用自然言語処理技術「BERT」の研究も先行しており、特に日本語に特化したものでは高い性能を誇る。

また、〈思考〉の中で、最も重要なものと位置付けているのが「対話」だ。SiriやAlexaのようなコンピュータと人間の一问一答式のやりとりからさらに進み、文脈を押さえながら連続的に会話したり、特に答えがないような「雑談対話」について研究する。

その試みの一つが「なりきりAI」技術だ。数年前には、人気アニメキャラクターの対話モデルをファンとともに作る「なりきりAIアマデウス紅莉栖」を実施。多くのファンからキャラクターをイメージした問答を収集し、AIに学習させ、このキャラクターらしい雑談をするAIを作成し、話題を呼んだ。

3.〈行動〉人間の行動を分析・予測する

〈行動〉の分野では、近年AI分野でも注目を集めているという、理屈では割り切れない人間の行動についての研究を行っている。いわば、「なぜこの人はこういう行動をするのか」「人にこういう行動をさせるた



身体知獲得シュミレータで、トッププロ選手の身体感覚をセンシングし、再体験



「東京 2020 オリンピック」のバドミントン競技等で超高臨場感通信技術「Kirari!」を活用
© 2022 NTT CORPORATION

めにはどんな働きかけをすればよいか」といった行動のメカニズムを解明し、モデリングする研究だ。例えば、健康を維持するために毎日歩いてもらう行動をコンピュータが介在しながら促す、といったものがあり、スマホの散歩用のアプリなどにも、こうした研究が活用されているという。また、SNSでの噂、デモ行動、コロナ感染症など、ある現象がコミュニティ間でどう広がるかといった行動の拡散予測モデルも研究対象だ。

4.〈身体〉身体知・コツをどう伝えるか

また、スポーツのコツなどの身体知を伝える技術として、言葉を使うのではなく、遠隔で身体の動きを直接説明する未来技術にも取り組んでいる。例えば、ウインドサーフィンの世界のトッププロの乗り方をセンサーを使って分析し、シュミレータを使ってその身体知を再現し、他者に身体の使い方を体感してもらう、といったものだ。

5.〈感性〉仮想空間で感性は変化する

〈感性〉分野では、「環世界」にも関係する研究として、自閉症の人などコミュニケーション障がいのある人が、「メタバース」などの仮想世界で活発にコミュニケーションを取っている現象に注目した研究がある。

木下さんによれば、「オンライン空間では『プロテウス効果』というものがあるんです。これは、アバターの外見が本人の行動に影響を与える心理効果のことです。例えば、普通のおじさんがメタバースを使っているとして、オンライン空間内で女の子のアバターを使うと女性っぽい振る舞いになり、性差別の問題意識が強くなったり、外国人のアバターになった瞬間に英語がうまくなったり、車椅子に乗ったアバターになると街中の段差が目が行きやすくなったりと、感性が変化するという研究論文があります。自分が何者かというアイデンティティーのところ、外見が人の行動におい

て支配的になることがあるわけです」。

また、感性を極めるデザイン・アート分野にも積極的にに関わり、5年ぐらい前からオーストリアの世界的メディアアート機関「アルス・エレクトロニカ」と共に、テクノロジーとアートを組み合わせた新しい表現を模索する共同研究を行っている。

6.〈環境〉LiDARで再現する仮想空間

〈環境〉分野で研究対象となるのは「空間」だ。仮想空間を作る際、どうリアリティを持たせるかで、その中での人間の行動は変わってくる。そこで人間研では、空間をよりリアルに再構成するための「3D点群メディア処理」技術の開発を進めている。

「3Dの空間をスキャンするにはLiDAR（レーザーによる画像検出と測距）という装置で建物までの距離をすべて正確に測り、点を集めて立体空間を作ります。僕らはこれを普通のカメラと併用することによってコストを下げ、点と点の間の何もない情報のところを映像で補いながら高密度な3Dデータを再現しています」（木下さん）。

例えば、横須賀にある人間研のオフィス内をLiDARで撮影し、リアルな仮想空間を作り、そこをロボットが歩き回るゲーム空間にすることも簡単にできるという。

また、前述のアルス・エレクトロニカと共に、人とロボットの多群「Swarm」による空間演出の一つでは、ロボット一台が、人間とインタラクティブにそれぞれ独立して動きながら、自らの動きに応じて自分の映像を変え、全体として調和するアート空間を作り上げた。

●「Another Me」がいる未来世界

これらの研究をまとめるかたちで進めている総合研究の一つが、デジタルツインコンピューティングによる「Another Me」だ。

「これは、自分にそっくりなデジタルコピーを仮想空間に作る技術です。自分の外見

だけでなく、声、表情、思考や言語のレベル、音声認識を含めて本人性を確保したコピーがメタバースの空間に入っていき、そこで自律的に活動して体験をし、その経験を自分本人に還元していくことができないか、ということを考えています。実際はとんでもなく難しいことなのですが」と木下さん。

●「リモートワールド」の鍵となる「Kirari!」

コロナ禍の中で社会が急速にリモート化する中、人間研は今「リモートワールド」という目標を掲げている。スポーツ、エンタメ、観光、医療・福祉、教育などさまざまな社会・文化活動を、リモートの世界でリアルに提供しよう、という試みだ。

「仕事だけに限らず、離れた場所においてもリアルで何かを行っているのと変わらないような体験を提供したい、という目標を持っています。ここでは、いかにリモートでもそこにいる人たちの臨場感・一体感を高められるかが重要になります」（木下さん）。

その臨場感を実現するのが、超高臨場感通信技術「Kirari!」だ。この技術により、遠く離れた観戦会場に空間そのものを丸ごとデータ転送し、あたかもその場にいるような臨場感たっぷりの体験が可能になる。

昨年開催された「東京2020オリンピック・パラリンピック」でもいくつかの実験を行った。バドミントン競技では、任意背景リアルタイム被写体抽出技術、超高臨場感メディア同期技術などを用いて、非常に高い解像度で、会場の熱気を別会場に伝えることに成功した。この技術の社会実装が進めば、障がいなどの理由で会場に行けない人々も、気軽に競技を体感できるようになる。

また、エンタメでの活用としては、中村獅童さんから歌舞伎役者と初音ミクが、リアルとバーチャルを融合した空間で演じる「超歌舞伎」がある。「Kirari!」の「被写体抽出技術」などを用いて今年の夏も新橋演舞場他で公演を行い、好評を博した。

未来に待ち受ける複雑なテクノロジーを まずは自分自身楽しんで、好きになってほしい

NTT 人間情報研究所 所長 木下 真吾さん



●多様な人々と理解し合える技術を

人間研では、こうしたテクノロジーの進化によって、障がいがある人々、病気を抱えた人々、また LGBTQ の人々など、多様な人々の社会的・文化的生活を豊かにし、社会のダイバーシティを促進する取り組みを積極的に行っている。木下さんはこう話す。

「例えば、障がい者の方々と関わるのは、社会課題の解決といった観点というよりは、障がいを持たれている方々がすごく魅力的だからです。目が見えない状況で生活している人など、ダイバーシティの究極にいる方々は、僕らと認知の仕方が違うので、他の感覚をどうやって使っているのか研究することはとても興味深い。こうした研究から、もしその人たちに役立つ技術を作ることができれば、他の分野にも容易に役に立つのではないかと思いますし、いろいろなチャレンジをすることは面白いですね。

最近では、日本では自閉症というネガティブな表現を使いますが、アメリカではニューロダイバーシティといって、脳のダイバーシティといった点を強調しています。天才型の人にはそうした何らかのスペクトラムを持っているという研究もありますし、特殊な感性があるから天才的な発想をしているわけで、そういうところを紐解き、お互いわかり合えるようになることは「相手を助けてあげたい」という考え方よりも面白いのではないかな、という気がします」。

木下さんは、自閉症作家・東田直樹さんがパソコンや文字盤を使い、自分の内面を豊かに表現している例をあげ、こう話す。

「自閉症の方にしても、割と外見的には周りからすると理解しにくかったりするんですが、内面的には彼らなりのロジックがちゃんと整理されている。それをもっと表に自然に出せるようになって、心の中がわかるようになれば、例えばそうしたお子さんをケアされている親御さんもすごく楽になりますよね。だから僕らも、言葉を通じたコミュニケーションが難しいのであれば、他の手段でコミュニケーションできる方法はないかなと考えたりして、そういうものも、すごく技術的なチャレンジなんですね」。

●堅い仕事に柔らかいものを巻き込んでいく

僕はもともと学生の時は物理をやっていた、NTT の研究所に入ってから通信やセキュリティといった、すごく堅い仕事をしていました。それが、十数年前に研究企画部門に異動しまして、超歌舞伎やオリンピックといった、いろいろな分野に挑戦し、ミッションとしてきました。

NTT は日本のインフラを支えるすごく堅実な役割をもつ会社である一方で、インターネットを日本で最初で立ち上げたり、ものすごくがった音声や映像作品を創ったりするアナーキーな人もたくさんいます。堅い仕事に、柔らかいものをいかに巻き込んでいくかは、いろいろな人々とのように知り合っていくかが非常に重要なカギになると思いますね。

●子供たちへ～物を作っては壊して遊ぼう

僕は子供の頃は、実はブロックが好きで、トンネルや建物を作ったり、自然の中でいろいろと手や足を動かしたりしてリアルな物を作ることが大好きでした。手を動かすことは、特に子供にとっては大事ですね。物を作る時は、なんと

なくあるイメージから作っていき、壊してはまた作り直す、という試行錯誤をするのが好きで、現在の自分の仕事のやり方、プログラムの世界とも近いところがあります。

今の時代は、テクノロジーが世の中に与えるインパクトが本当に大きくなってきています。特に AI の分野の変化は大きく、これからの子供たちが待ち受ける未来には、たぶん僕らが経験してきたものとは全然違う、複雑な技術のインパクトが来ると思います。

ただ、そうしたテクノロジーには、必ず何か良い使い道があるはずなので、何か技術に興味を持ったなら、人の役に立つだろうと考えて、まずは自分自身が楽しんでやれるようなことをしてほしいです。そしてどんどんテクノロジーを好きになってほしいなと思います。

●人との組み合わせで技術は面白くなる

また木下さんは、ALS 患者として病と闘った英国のピーター・スコット・モーガン博士（2022 年 6 月没）が、実験的に自らを AI と融合させ、健康だった頃の自分の能力をデジタルデータに移植してパートナーに遺した事例も挙げて、こう話す。

「難病の方で、こうしたデジタルデータの方を技術的に動かすことを望まれている方も多くいます。また、子供の孤立の問題として、他者とのコミュニケーションを取りにくい子供たちが、自分のデジタルコピーを作って、ある程度、地ならし的にメタバースの中で他者とコミュニケーションを取れるようにしてあげて、それをリアル世界につないでいけば、もしかするとコミュニケーションのハードルを一つ下げることになるのかなという気がしています。僕たちは研

究所を“人間情報”と名付けた以上、人間の理解や AI などいろいろな課題に向き合いますが、本当に深いですね。

未来のテクノロジーは、単にテクノロジーだけ追求するというよりは、人との組み合わせの中ですごく面白くなっていくと思います。それこそアートをテクノロジーに取り込んで、住民やアーティストの方たちと一緒に町おこしをやるだとか、障がいを持っている方と一緒にプロジェクトを作っていくといったような。そういう、窮屈ではない、みんながほっとするような余白がある、人間が入り込んだ研究プロジェクトをこれからうまく作り込めていければいいなと思っています」。

人間を誰も取り残さない、人間とテクノロジーが豊かに共存した未来を、NTT 人間研はじっと見据えている。

〈経営企画室〉

「NTT R&D FORUM — Road to IOWN 2022」を 11 月にオンライン開催！



NTT グループの R & D の最新成果を紹介する「NTT R&D FORUM」がオンライン形式にて 2022 年 11 月 16 日（水）から 18 日（金）まで開かれる。参加費は無料。2019 年に提唱した IOWN 構想の商用サービスを見据えた具体的なシステムや取り組み事例、さらに、その先に向けた最先端の研究開発内容などを講演や展示を通じて紹介する。
<https://www.rd.ntt/forum/2022/index.html>



詳細はこちら

～昭和からの遺産・戦後初の国産旅客機～ YS-11 初飛行 60周年展

名機 YS-11 の開発史とモノづくり精神を辿る

1962年に国産旅客機として戦後初の飛行に成功し、その後、量産された名機 YS-11 の歴史を辿る特別展「～昭和からの遺産・戦後初の国産旅客機～ YS-11 初飛行 60周年展」を9月18日(日)から所沢航空発祥記念館で開催しています。「日本の翼」の代名詞として航空史に名を刻む同機の技術と精神の軌跡を紹介しています。



西武新宿線航空公園駅前に屋外展示するYS-11(機体番号JA8732)は、1969年製造の第101号機で、1964年の東京オリンピック聖火輸送を担ったことに由来するオリンピック。総飛行時間は52,991時間。初飛行60周年の“還暦”を記念して、9月18日～9月30日、赤色にライトアップした

戦後日本の航空産業の試行錯誤と発展の象徴として

終戦とともにGHQ(連合国軍最高司令官総司令部)により航空機の研究・開発・生産を制限された7年間の空白ののち、1952(昭和27)年、わが国の航空機生産が再開します。それから10年を経た1962(昭和37)年8月30日、官民協働で開発された戦後初の国産旅客機YS-11の第一号機が名古屋空港で初飛行に成功しました。今年はその初飛行から60周年になります。所沢航空発祥記念館ではこれを記念して、パネル展示、収蔵資料、エンジン実物や50分の1模型により特別展「～昭和からの遺産・戦後初の国産旅客機～ YS-11 初飛行 60周年展」を開催しています。

YS-11の初飛行成功は、戦後日本の航空産業発展への期待から、新聞・テレビなど多くのマスコミによって高らかに報道されます。でも内実は、操縦性や安定性など基本性能に関係するものも含む数々の課題や不具合を抱えており、開発に携わる技術者たちは、それから数年をかけて解決に取り組みました。その過程で改善や対策を加えられたYS-11は、1964年に日本の型式証明を取得、1965年にはFAA(アメリカ連邦航空局)の型式証明も得て、国内だけでなくアメリカ、ギリシア、ブラジルなど海外に向けても量産を開始、1973年までに試作機2機を含む182機が生産されました。

堀越二郎ら「五人のサムライ」の技術と精神を宿した名機

YS-11の開発の中心には、戦時中多くの傑作機を設計してきた5人の技術者がいました。当時マスコミは、彼らの奮闘を願って「五人のサムライ」と呼びます。しかし彼らの真意は、飛行機を造ることに留まらず、モノづくりの技術と精神を、若い技術者たちに継承する機会とすることにもありました。この時期に国産旅客機を官民の深い連携協働のもとに取り組んだ意義がここにもあったわけです。5人のうちのひとりで零戦の設計者である堀越二郎は、「航空機は 生まれた当時の平和の使命に 帰らねばならぬ時が来た」と、軍用ではない航空機開発に携わる意味を、このような印象的な言葉で当時表現しました。

YS-11は、エアラインに就航したのちもさらなる改良が重ねられ、名機と呼ばれるまでに磨き上げられました。その存在は、国産機・国産技術を国、製造者、運用者、利用者総がかりで育てようとする 科学技術立国を目指すこの時代の日本のプロダクトのひとつの象徴ともいえるでしょう。

〈航空記念館運営部 谷本 嗣英〉

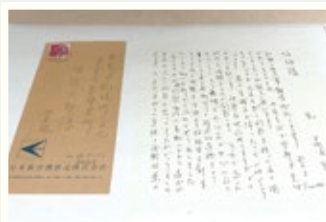
「～昭和からの遺産・戦後初の国産旅客機～ YS-11 初飛行 60周年展」
開催期間：2022年9月18日(日)～2023年3月19日(日)
Web：https://tam-web.jsf.or.jp/YS11_60th_anniversary/



航空機写真家・青木勝氏の写真展「YS-11 名機伝説」を併催中。(展示期間：2022年9月18日～10月23日、2023年2月14日～3月19日)



会場には、ロールス・ロイス ダート Mk.542-10 エンジン(実物)のほか、さまざまなYS-11の部品の実物、機体模型、カットモデルなどを展示



YS-11を製造した「日本航空機製造株式会社」の当時の社長・荏田泰蔵から堀越二郎に宛てた、YS-11の開発の課題を綴った手紙(複写)



YS-11の開発過程を紹介した映画「YS-11 新しい日本の翼」(企画：日本航空機製造、製作：日本映画社、1963年)も会場で上映中

JSF Bulletin Board JSF 掲示板

科学技術館前売券、販売開始のお知らせ



科学技術館では2022年8月17日より前売券の販売を開始いたしました。通常料金よりお安くしておりますので、ぜひご利用ください。なお、2023年1月より料金が改定となります。

●有効期間：発行日(購入日)の翌日より3カ月間

※当日のご利用はできません。

※休館日および年末年始のご利用はできません。

●料金：大人 790円(通常料金880円)
中学生・高校生 450円(通常料金500円)
子供(4歳以上) 360円(通常料金400円)

●販売場所：科学技術館1階チケットカウンター(16時まで)

●詳細：下記の科学技術館ウェブサイト内よりご覧ください。

<https://www.jsf.or.jp/info/6909/>

〈科学技術館運営部〉

所沢航空発祥記念館大型映像館、秋からの上映



©尼子騷兵衛/NHK・NEP



©2018 COSMIC PICTURE,LTD.



©NHK ©四日市市/D&D ピクチャーズ

所沢航空発祥記念館大型映像館では、2022年10月から次の2作品を上映しています。

「忍たま乱太郎の宇宙大冒険」：掃除をさぼり教室をぬけだした乱太郎たちは廊下に突然開いた穴に落ちて暗黒の世界へ。そこに現れたミス・スワンと共に宇宙の絶景ツアーに出発します。

「スーパーパワードッグ」：優れた能力を活かし人々を救うスーパーパワードッグたちを犬の目線で紹介。救助犬と人間の絆を描きます。

〈クリスマス特別上映〉11月26日(土)からは「宇宙交響曲-138億年をめぐる旅-」を特別上映します。東京フィルハーモニーの演奏とともに、138億年をめぐる壮大な宇宙の旅へ誘います。

上記3作品の上映は、2022年12月28日(木)まで。

●上映時間・詳細：<https://tam-web.jsf.or.jp/>

〈航空記念館運営部〉

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、当財団の賛助会「北の丸科学技術振興会」にて会員の方を募集しております。

将来にわたって日本が科学技術先進国であり続けるために、当財団は、次代を担う理工系人材の育成を主眼に置き、子供たちの科学技術への興味・関心を高めるためのさまざまな活動を行っております。

こうした活動を維持・発展させるため、当財団は2011年4月、「北の丸科学技術振興会」を設立し、企業、団体、個人様に、活動資金などのご支援と協力をお願いしております。当財団の趣旨にご賛同いただき、ぜひ当会にご入会いただければ幸いです。

●詳細は下記 URL または右の QR コードよりご覧ください。

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

◇会員区分

賛助会員：この法人の目的、事業に賛同し、賛助会費を納入する個人及び企業・団体
(年会費：一口1万円、個人会員は1口以上、法人会員は10口以上)

特任会員：この法人の諸活動を支援する者として特に理事長が認める個人及び企業・団体

◇税制上の優遇措置

当財団は、内閣総理大臣より「公益財団法人」としての認定を受けており、税法上の「特定公益増進法人」に該当するとともに、「税額控除証明」を取得しているため、当財団への寄附金・賛助会費については、税制上の優遇措置を受けることができます。個人様の寄附金の場合、所得控除もしくは税額控除のいずれかを選択することができます。法人様の寄附金の場合、一般の寄附金とは別枠の損金参加が認められます。

●お問い合わせ

公益財団法人日本科学技術振興財団 経営企画室

TEL：03-3212-8584



日本科学技術振興財団・科学技術館インフォメーション

当財団・科学技術館の情報は以下の QR コードよりアクセスし、ご覧いただけます。



日本科学技術振興財団



科学技術館



JSF TODAY



メルマガジン



Twitter



Facebook

編集後記

この夏の科学技術館は、3年ぶりに復活する実地イベントや大型特別展などの開催で大いに賑わい、今号でもこうした現場の熱気をお届けしました。コロナ禍の中、オンライン学習やテレワークが普及したことは大変素晴らしいことですが、実地で直に人やモノに触れながら得られる学びの大きさは、他には代え難いものです。これから、こうした「場」の力を大切にしたいと思っております。〈永〉

なにこれ!? 科学技術館事典

FUNNY ENCYCLOPEDIA OF SCIENCE MUSEUM

凡例 ●本記事は、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ています。●ご紹介している展示物やプログラムは、科学技術館にお越しいただき、実際に体験し、存分に楽しんでいただくことをお勧めします。

つんでみよう!【つんでみよう!】

(Try building!) (動・名・展示物/建設館)

- ①上に重ねておくことを促す呼びかけ表現。
- ②4階建設館の体験展示物の一つ。柔らかい地盤と固い地盤に立てた2つのクッションの上にブロックをいくつか積んで、建物を建てにくい地盤の対策を考えることが展示体験の目的。
- ③ブロックはもともとは木製だったが、ささくることがあり、乾燥する時期は特にひどく、研磨して対処していた。また、ブロックを高く積み過ぎると倒れてしまい、硬いブロックが小さい子の頭に降ってくることもあり、当たるとちょっと痛かった。
- ④科学技術館では新型コロナウイルスの対策として、接触頻度の高い箇所に、抗ウイルス効果のあるコーティング剤を塗布しているが、以前の木製ブロックは、研磨するたびに塗布しなければならず、その対応が必要だった。
- ⑤そこで、2階「ものづくりの部屋」にある3Dプリンタで新たにブロックを製作。検討を重ね、ビニールボールのような樹脂で製作すると、落としても割れず、ささくれないため研磨の必要がないうえ、当たっても痛くないブロックが完成。結果として、コロナ禍といわれるこのご時世で、耐久性と安全性を以前より高め、長持ちしている。③の解決にもなったことから『「つんでみよう!」のブロック』の同義語は「棚からぼた餅」とされる。(O)



▲「かたい地盤」ではブロックを簡単に積み上げられるが(左)、「やわらかい地盤」(右)ではまっすぐに積むのが難しい。対策ははかいか? (ヒント: 展示室には板も用意してある)
▶新旧ブロック比較。左が現在のブロック。初め硬い樹脂で製作したが、落とすとヒビが入ったため、別の樹脂を使い、問題を解決



建設館(名・展示室/4階)



「建物をつくる」「災害からまもる」というテーマから、さまざまな体験により建設の世界を紹介している展示室。地震の揺れと免震を体験できる地震免震体験装置、操作ができるタワークレーン、シールドマシンなど、さまざまな体験装置も豊富。

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対策のため、2022年10月25日現在、開館時間を午前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

※2023年1月から、入館料金が変更になります。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 <https://www.jsf.or.jp/>
TEL 03-3212-8544



科学技術館ウェブサイト