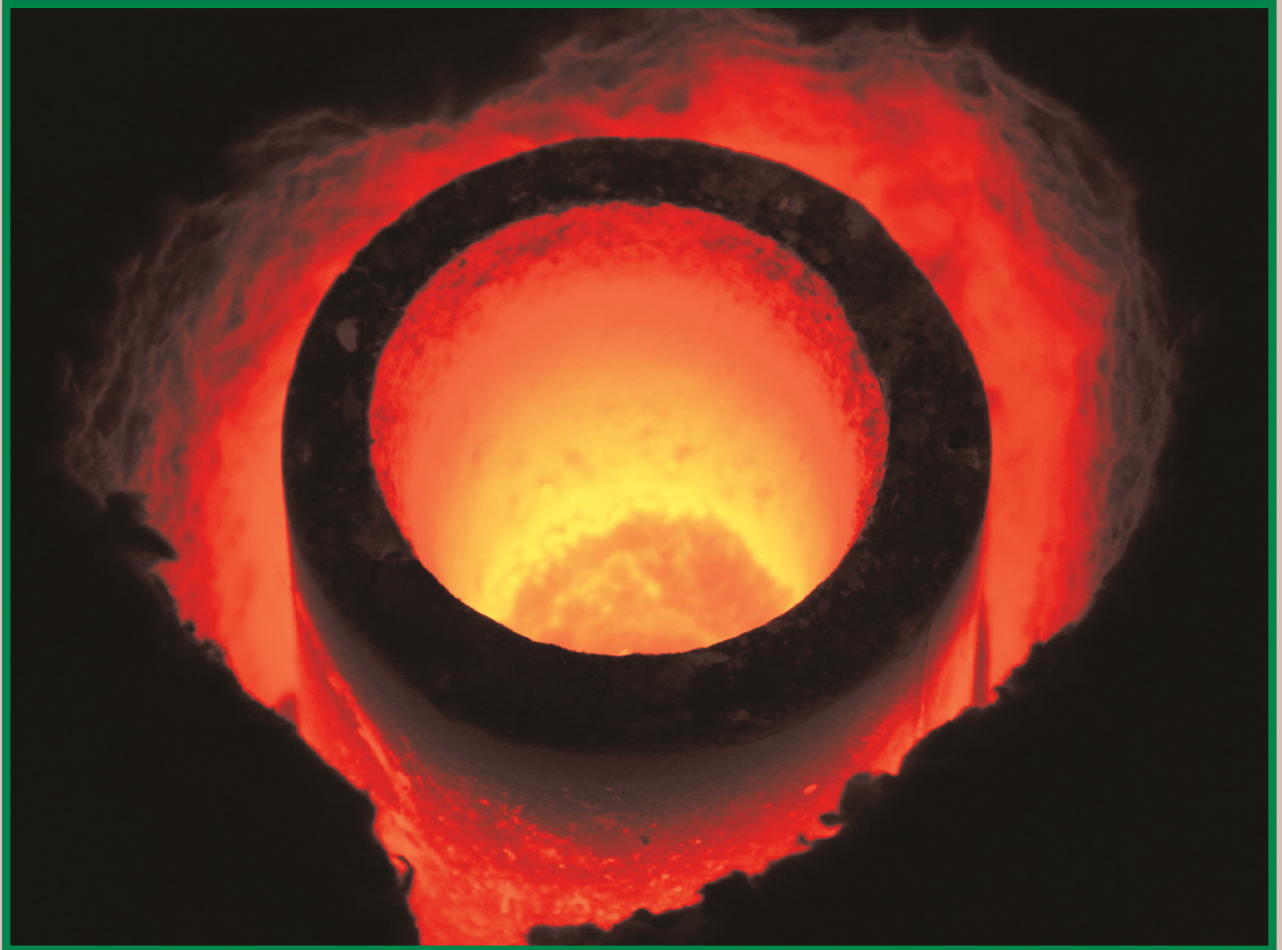


JSEF Today

No.123 / Jan. 2012

特集 = 実験演示は“科学の種”



JSF Today

No.123 January 2012

●目次

■巻頭言

教育は20年後のわが国の国力を規定する ————— 3
公益財団法人 日本科学技術振興財団 評議員会会長 三村 明夫

■特集

実験演示は“科学の種” ————— 4
～やがて、科学の花を咲かせるために～

■活動報告

～来場者の声を通して～ ————— 9
第20回青少年のための科学の祭典全国大会アンケート調査

新しい扉をたたいて ————— 12
ウィンター・サイエンスキャンプ '11-'12 開催

ノーベル賞の秋、化学の秋 ————— 13
科学ライブショー「ユニバース」

身近なナノテクノロジーを体感！ ————— 14
東レ株式会社 実験教室「水のろ過と地球環境を考える」開催

自然を楽しむ科学の眼 ————— 14
第31回日本自然科学写真協会展（SSP展）開催

まさに万華鏡のような、
多種多様な作品が集まりました ————— 15
第12回日本万華鏡大賞公募展 開催

ユニークなアイデアが大集合！ ————— 15
第42回市村アイデア賞作品展 開催

～所沢航空発祥100周年～
秋の特別展「所沢飛行場の軌跡」など開催 ————— 16
所沢航空発祥記念館

「たたかいつづけたから、今がある
—全療協60年のあゆみ—」 ————— 17
国立ハンセン病資料館 2011年度秋季企画展開催

■シリーズ

JSF Staff's View [アウトリーチ] ————— 18
妖精を養成?!～サイエンスフェアリーでの試み～

museum.jp ～日本の博物館探訪～ ————— 20
理学の普及を以て国運発展の基礎とする
東京理科大学近代科学資料館

■お知らせ ————— 22

■スタッフの本棚から11 ————— 23



表紙の写真は、るつぽといわれる耐熱性容器内で「鉄」が
つくられている様子です。

4階の展示室「鉄の丸公園1丁目（鉄鋼）」で行われている「電
子レンジ製鉄実験」のなかで見ることができます。

日本古来より、砂鉄と木炭を使ってケラをつくるたたら製鉄
のように、炭素である炭の粉と四三酸化鉄をるつぽに入れて
業務用電子レンジにセットし、待つこと14分……ピピッ
安全に注意しつつ、スタッフによって業務用電子レンジから
とりだされた鉄は、るつぽごと真っ赤に光輝き、近くにいる
子どもたちも思わず「明るい」「熱い」「あたたかい」と手を
かざしながら体感した感想を素直にもらしていました。

レンジから出したときは液体だったるつぽ内の鉄も、時間が
経ち温度が下がってくるに従って表面積の少ない球体に形
を変えます。ピンセットでとりだして水で冷やすと黒い塊に
なり、子どもたちも直接触ることができるようになります。
さっきまで赤々としていた鉄を直に触った子どもたちは、身
近にある乗り物などの鉄製品や東京スカイツリーの建設に使用
されている鉄も、実験と同じような化学変化でつくられる
ことを知り、より鉄についての関心を高めたようでした。

この太陽を思わせる鉄の輝きのように、2012年がよい年にな
りますように……。

教育は20年後のわが国の国力を規定する



公益財団法人 日本科学技術振興財団
評議員会会長 三村 明夫
(新日本製鐵株式会社 代表取締役会長)

あけましておめでとうございます。

皆さまにおかれましては、日頃より当財団の活動に対して、ご理解とご支援を賜りまことにありがとうございます。

さて、昨年わが国を襲った東日本大震災について、甚大な被害を蒙った東北地方の復興・再建が急がれることは言うまでもありません。ただ、日本は震災からの復興にのみ注力しているほどの余裕もありません。震災、原発事故に加えて、税と社会保障の一体改革、TPP等経済連携の促進、エネルギー問題など、今後のわが国の形を決める「待ったなしの課題」が我々に突き付けられているものと思います。我々は、大きな環境変化に際して、こうした課題の解決のために、現実に真正面から立ち向かい、小手先の対応ではなく、根本的な対策を思い切って取らなければいけない、まさに正道を歩まねばならないという覚悟が求められています。

わが国では少子高齢化、膨らむ政府債務、低い経済成長が続く一方で、発展途上国では高度経済成長のエンジンをもって先進国を急追していることが、対比する形で大きく報道されており、我々はともすれば自分たちの「立ち位置」を見失いがちになり、閉塞感に苛まれているように感じられます。

しかし、海外から日本を見る目は違っています。英国BBC放送では、「世界に貢献している国」を各国で調査していますが、それによれば、日本はドイツに次いで2位にランクされています。海外では日本に対する評価は高く、今後の日本に対する期待は大きいことを知るべきです。

その「今後の日本」の国力を大きく左右するのが「教育」です。教育の効果は速効的ではなく、遅れて10年、20年後に顕われてきます。正道が求められる所以です。

今年2012年から、小学校・中学校・高校の学習指導要領が順次改訂されます。今回の改訂では、経済協力開発機構(OECD)の学力調査(PISA)で不十分と指摘された「思考力」「表現力」「活用力」を伸ばす教育の充実が図られており、特に理数系教育については授業時間も拡大され、その成果が大いに期待されることです。

もちろん、学校教育だけで十分とはいえません。子どもたちは、学校で学ぶ物理や化学などの基礎知識が、家庭で、産業で、社会で、どのように役立っているのかを知らないでいることが、学ぶ意欲を削いでいると言われています。学校教育では、キャリアパスの視点も含めて、まだまだ産業に関する取扱いが少ないと思います。新・学習指導要領では、科学館・博物館の利用をうたっています。各企業は何らかの形で教育への係わりを拡大しようとしています。ここで産業界と子どもたちを結び付ける機能を果たす社会教育施設としての「科学技術館」の場を活用することは効果的です。科学技術館を架け橋として、「科学と産業の関わり」「科学と社会の関わり」を伝え、さらに「科学技術がもたらす夢」を子どもたちに与えていこうではありませんか！

結びにあたり、皆さまからのより一層のご支援とご協力を心からお願い申しあげ、年頭のご挨拶とさせていただきます。

実験演示は“科学の種”

～やがて、科学の花を咲かせるために～

わくわくプログラム タイムテーブル				
階	展示室	プログラム	内容	
5階	オフト	レーザークラフト	レーザーを使って消しゴムに名前を書きつけます(100円)。当日、予約をして下さい(定員各回30人 ※注1)。	
	ワークス	超低温	-196℃の液体窒素でいろいろな実験を行います。	
4階	シンラドーム (定員62名) ※注2	ドーム投影番組 (※日曜～金曜)	直径10mのドームいっぱいになる映像でさまざまな科学の話題をお楽しみ下さい。	
		科学ライブショー 「ユニバース」 (※土曜のみ)	第一線で活躍している研究者によるライブショーです。	
	建設館	「つくる」と「まもる」	地震などの自然災害から建築物を守るためのつくりや工夫を実験で確認します。	
	NEDO-Future Scope	タッチステージ・パペロ	おしゃべりロボットと会話を楽しむことができます。(18:00の日は土日祝のみ)	
		フューチャースタジオ	最先端技術に関する2/「ワンの3D/ハイビジョン映像を上映します。」「Future Scope」●「MIRAI」との夏休み	
		燃料電池のしくみ	今注目されている燃料電池を体験でわかりやすく紹介します。	
	鉄の丸公園 1丁目	実験教室 (※平日)	素材としての鉄のおもしろさを実験を通して体験できます。	
		工作教室 (※土・日・祝日)	鉄に関する工作を通して、ものづくりの楽しさを体験できます(定員各回5人 ※注1)。	
	3階	ガスクエスト	燃焼の科学 気体の科学	炎色反応や大気圧の圧力について、迫力のある実験を行います。
		DENKI FACTORY	電気と磁石と力	手作り実験装置を使って、楽しく電気の実験をします。
アトミックステーション ジオ・ラボ		放射線を見てみよう 放射線をはかってみよう	「放射線」をテーマに、実験を行います(定員各回4人)。	
2階	ワケコ・モーターランド	クルマが走るしくみ	オリジナル模型でクルマの動力の仕組みを学びます。	
	北ノ丸サイクル	立休ハイビジョン・サイクルシアター	自転車に関する3D/ハイビジョン映像を上映します。	

【科学技術館のリーフレットから抜粋】
青い三角プラスマークがついた部分が実験演示のしるし



【科学技術館“外”で実験演示を行う様子】
2011(平成23)年9月に千葉県・幕張メッセ「分析展2011 科学機器展2011」で行われた環境実験「水の循環」～水ってなんだろう～の様子

今号の特集では「実験演示」にスポットをあてます。科学技術館は、テーマごとに複数の展示室に分かれ、それぞれのテーマに沿って実験演示を行っている展示室が幾つかあります。では質問です。「1日に何本の実験演示が館内で行われているのでしょうか?」「実験」を通してスタッフ(演じる側)の普段見えない部分を覗いてみましょう。

●「実験演示」とは……

さまざまな辞書を調べても「演示」という言葉はどこにも記載されていません。しかし科学館では、実験を行うスタッフを「演示者」または「演者」と呼ぶことがあり、科学技術館で使用される「実験演示」という言葉は、館内で来館者にお見せする実験のデモンストレーションを意味します。

幅広い世代の来館者に、学校教育で習う(習った)であろう数々の科学の現象を、より身近にわかりやすく、そして正しく伝えるのが「実験演示」です。

科学技術館には実験演示を行うスタッフ(実験の先生とインストラクター)が、2012年1月現在20名存在し、年末年始と休館日を除く毎日、1日30本程の実験演示を館内で行っています(曜日によって、多少本数が異なります)。

●「実験演示」は科学技術館“外”でも行っています!

実験演示を行うスタッフは、ときには科学技術館を飛び出し、多くの現場で科学技術の普及を図りながら館“外”で学び得た経験を館“内”でも活かすよう研鑽を積んでいます。

< 2011(平成23)年に、科学技術館“外”で行った実験演示(抜粋) >

日時	イベント名	会場
2011年1月	東北電力スクールサイエンスショー(福島県三島町) 「スピーカー大実験」	三島小学校
3月	東北電力放課後ひろば(新潟県長岡市) 「色と光のひみつを知ろう」	新潟県立現代美術館
3月	沖縄子ども未来ゾーン「雲の正体を知ろう」	沖縄県
6月	沖縄県委託事業・子供科学力養成塾事業 「雲の正体を知ろう」	沖縄県
8月	沖縄市子ども科学力向上事業 「生きものの神秘～DNAってなんだろう～」	沖縄県沖縄市
8月	おもしろ科学館 in みずなみ「節電実験ショー」	岐阜県瑞浪市
9月	鉄の丸公園1丁目出張教室「鉄のおもしろさを学ぼう」	所沢航空発祥記念館
10月	「水や風を操れ! 沖縄農業を支える工夫」	沖縄県農業研修センター 他
10月	科学工作教室「葉脈スタンプでカードをつくろう」	沖縄県立農業大学校 他
11月	三井ファミリーデー「メリーサイエンス」	東京都汐留
12月	沖縄県委託事業・子供科学力養成塾事業 子ども塾「さびる」のひみつ	沖縄県 工業技術センター

上記でご紹介した実験演示以外にも記入しきれなかったイベントがあり、また館“外”だけではなく科学技術館“内”で来館者向けに行われた実験の先生による特別イベントや、インストラクターたちによる科学工作教室などが多数存在します。

実験演示のどの部分をどのように工夫したら、今よりもっと科学や実験に興味を持っていただけるのでしょうか？ 個性的な実験の先生たちは試行錯誤の日々を送っています。科学技術館内にある展示室の実験演示を、日替わりのローテーションで担当する実験の先生を代表して、3名にインタビューを行いました。(㊦は広報担当)

■実験演示を「つくる」先生たち

●ケース1 実験演示の「シナリオ(プログラム)」をつくる——荻野 亮一 先生

㊦：実験演示のシナリオ(プログラム)は、どのように作るのですか？

荻野：基本は学校で習う教科書の単元からテーマを抜き出します。1本のテーマを実験演示の柱として、テーマと同じ単元の中から関連した内容を絞り出し、情報として伝えています。

一 ㊦「実験演示のなかで来館者に伝えたいことがたくさんあるから、ついつい時間を忘れてしゃべりすぎちゃいます。」と少し苦笑いの荻野先生。実験演示はショーというよりも実験教室に近い、じっくり教えるスタイルです。気象予報士や防災士の資格をもち、実験演示にもその資格の分野を十二分に活用しています。

●ケース2 実験演示の「道具(装置)」をつくる——名波 友貴 先生

名波：暇があれば100円ショップに行って、実験道具に使えるものを探しています。

㊦：なぜ100円ショップの商品で工作を考えるのですか？

名波：材料が身の回りで簡単に手に入るものだったら、子どもたちも自分で作ってみようかな？って思えるでしょ。

一 ㊦ 名波先生らしい来館する子どもたちへのやさしい心遣いが感じられます。実験演示道具のヒントを上司や同僚から与えられると、器用な手先で工作&予備実験&改良をせっせと粘り強く繰り返します。

実験演示中、来館者の心をグッと掴む必殺の一言は「これ100円ショップでも売っていますから～」と、にっこり。

●ケース3 実験演示の「魅せかた」をつくる——すずき まどか 先生

㊦：“魅せる”実験演示を行ううえで、一番気をつけていることはなんですか？

すずき：実験に集中してもらうために来場者に目を配ること。集まったどの年齢にも対応できるように来館者が親近感を持つような言葉遣いを使い分け、声をかけること。

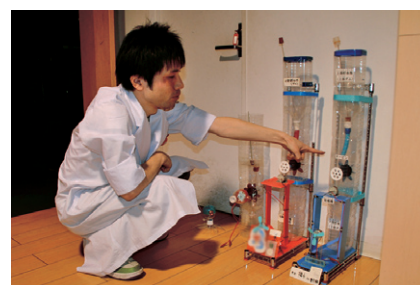
一 ㊦ より近い距離感で来館者と一緒に実験演示を楽しむ姿勢を大切にしているすずき先生。一方的に知識を押し付けることがないよう、来館者の理解度を会話しながら鋭く観察し、来館者が楽しめる実験演示を心がけています。

実験演示には「一瞬で来館者のニーズを把握する力」、そして「魅せきるパワー」が必要だと力強く語ります。

※実験演示の講師として外部でも活躍するすずき先生。本誌P18-19のスタッフズビューウ[アウトリーチ]も、合わせてご覧ください。



【実験演示を行う荻野先生】
気象予報士としての知識も活かし、水についての環境実験を行う



【発電三兄弟(実験装置)と名波先生】
発電所の仕組みをペットボトルなどの身近にあるもので作り、電力展示室の実験演示にも改良しながら使用している



【名波先生が乗ってもつぶれないコピー用紙の筒100個】
手のひらにのるくらいに正六角柱の筒をコピー用紙で100個作り、それを蜂の巣のようなハニカム構造につなげると……思わず来館者も寄ってきます



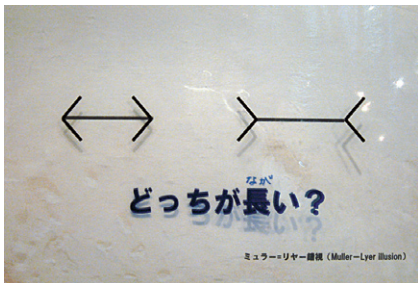
【節電イベント後、すずき先生手作りのお土産に列】
イラストも得意なすずき先生。節電についてのお土産(オリジナルリーフレット)も大人気!



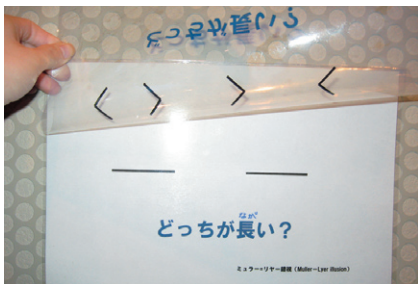
【アクティビティ・キット】
回折格子や偏光板を使った工作など



【アクセス 目の錯覚コーナー】
錯覚は比較的親しみやすいテーマのようで、足を止める来館者が増えた



【ミュラーリヤー錯視①】
有名な錯視の1つ。目の錯覚が起きて、向かって右側の中央の線が長く見える



【ミュラーリヤー錯視②】
OHPシートをめくると中央の線だけが見える。実は左右の線は同じ長さである

ひとりひとりの来館者に対して行うインストラクションを「小さな実験演示」といっても過言ではありません。いかに楽しんで科学に興味を持っていただけるか、今日もインストラクターたちは科学技術館のFOREST（出展：(独)理化学研究所）という「遊び」、「創造」、「発見」の森で、より効果的なインストラクションをするために、来館者の興味を引き出す仕掛けを考えています……。

■小さいけれど侮れない「アクティビティ・キット」

●「アクティビティ・キット」とは？

FORESTはほとんどの展示物に説明書きがありません。来館者が展示物への理解を深めたり科学への興味を持ったりと、自ら行動して体験してもらうきっかけをインストラクターがつくれます。このキットによって来館者の積極的な展示体験を促し、FORESTという空間へ導びきます。そのためのツールとして「アクティビティ・キット」があります。

普段は、スタッフカウンター横のワゴンに置いてあり、来館者が自由に手にとって体験することができます。キットの楽しみ方から来館者との会話が弾み、関連した展示物をご案内することもあります。

●その種類は多種多様！

アクティビティ・キットは、ラップの芯から科学館ではおなじみの浮沈子や回折格子、偏光板を使ったものまで様々な種類があり、展示物を理解・説明するために作成したものや、館内外のイベントや本、インターネットなどで興味を持ったものなど、そのほとんどはインストラクターたちによる手作りです。「何かを持ち帰りたい！」という来館者からの要望にも応えて、アクティビティ・キットの作り方を紹介したプリントもスタッフカウンターに用意しています。

昨年の夏休みには、「自由研究 プチおたすけアイテムコーナー」として、日替わりでアクティビティ・キットも含む6つのアイテムを紹介したり、秋からは土曜日に「3分間ワークショップ」として簡単な工作を不定期に実施したりと、アクティビティ・キットをきっかけとして自主的なイベントの企画内容にも広がりをみせています。

●スタッフカウンター以外の場所にも…

現在、アクセスにある「目の錯覚コーナー」もインストラクターの手作りです。

以前、展示していた錯覚のポスターと、過去のインストラクターイベント「錯覚Bar」で使われた錯覚カードを応用して作られています。錯覚カードは、大きさがやや小さく、本当に錯覚のせいなのか効果が実感しにくい点があったため、改良を加えて掲示しました。

特に工夫した点は、元の図形と錯視効果（錯覚を引き起こす図形）を分けて作成したことです。OHPシートに錯視効果を印刷し、シートをめくるだけで、錯視効果が元の図形に与えている影響を体感しやすいようにしました。来館者の反応も上々で作り手としては嬉しい限りです。時々、新しくなっていますのでぜひ注目して見てみてください！

科学技術館の来館者の年齢層は、未就学児からご年配の方までたいへん幅広いのが現状です。また、同じ年代でも個人によって実験演示の理解度は異なります。このような状況で実際に実験演示を行う実験の先生やインストラクターは、どのように対応しているのでしょうか？

■「実験演示を見た来館者が、内容を理解していなかったり、演示を楽しめていないような表情を見せたとき、あなたはどのようにしますか？」

●科学技術館の実験演示スタッフ（実験の先生とインストラクター）20名に聞きました。

<実験演示中の工夫>

- ・言葉（説明）の言い回し（話し方・口調・テンポ）を変える
- ・プログラム（シナリオ）の順番を変える
- ・反応によって内容の進め方を変える
- ・説明部分より、実験の体験時間を長めにする
- ・難しい言葉や単語は、身の回りにあるわかりやすいものに例えて表現する
- ・実験を来館者に実際にやってもらうなど、見ているだけではなく参加意識を高める
- ・来館者の反応（言葉）を拾いあげて答えるなどして「演示者も来館者を見ていますよ」という意識を来館者に持たせる

<実験演示後（直後・後で）の工夫>

- ・実験演示終了後、難しい言葉をわかりやすくして伝える
- ・終わったあと演示者から来館者に質問をする。あるいは質問を受けるようにする。
- ・もう一度実験をふり返り、見方・話し方をどうすればよかったかを考える。
- ・来館者がどの部分で「う～ん」と思ったかを考え、本やインターネットで勉強したり、先輩にアドバイスを受けたりしながらもっと内容に詳しくなって、次の演示で試してみる（来館者に伝えやすくする）

<番外編の工夫>

- ・「今日は特別に……」と実験演示に参加したお得意感を出す
- ・（場を和ませるため）ジョークを入れる

この他にも実験演示を盛り上げるために「テンポのよい展開にする」「言葉をちよっともったいぶる」「答えやすいクイズを出す」「来館者と楽しい会話（かけ合い）をする」「明るい笑顔」「自分が実験演示を楽しむ」など、楽しく実験内容を理解していただくために多くの工夫をしています。

さて、このような工夫を、来館者はどのように受けとめているのでしょうか？来館者アンケートの結果を見てみましょう。



【館内のイベントポスター】
手づくりのポスターが並び、来館者の参加意欲を高める



【4階・実験スタジアム (R)】
集まった来館者に合わせて話し方やテンポを変える工夫をしている。工作した実験道具を使用して発電のしくみを紹介



【工作した実験道具を展示】
名波先生の作品「風力発電モデル」。誰でもつくれるように身近な素材を使っている



【来館者アンケート調査の様子】
多くの来館者にご協力いただいた



【3階・ジオ・ラボの実験演示の様子】
霧箱を使って自然放射線の飛跡を観察できる



【4階・鉄の丸公園1丁目(鉄鋼)の実験演示の様子】
業務用電子レンジでできたての鉄をみてみよう



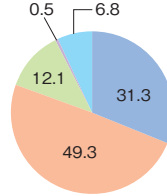
【4階・実験スタジアム(R)の実験演示風景】
実験ショーの開催を得意としたスペース

●実験の説明はわかりやすかった

(2010年度 科学技術館来館者アンケート調査)

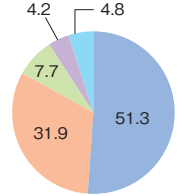
(大人) 単位(%)

とてもあてはまる	31.3
まあまああてはまる	49.3
あまりあてはまらない	12.1
まったくあてはまらない	0.5
無回答	6.8



(児童・生徒・学生) 単位(%)

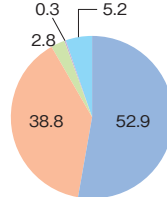
とてもあてはまる	51.3
まあまああてはまる	31.9
あまりあてはまらない	7.7
まったくあてはまらない	4.2
無回答	4.8



●科学技術館に来たことに満足している

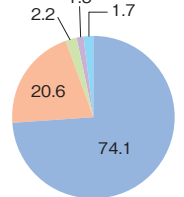
(大人) 単位(%)

とてもあてはまる	52.9
まあまああてはまる	38.8
あまりあてはまらない	2.8
まったくあてはまらない	0.3
無回答	5.2



(児童・生徒・学生) 単位(%)

とてもあてはまる	74.1
まあまああてはまる	20.6
あまりあてはまらない	2.2
まったくあてはまらない	1.5
無回答	1.7



<コメント> 「実験の説明はわかりやすかったか？」の問いに、大人は「とてもあてはまる・まあまああてはまる」のポジティブ回答が80.6%、児童・生徒・学生は、83.2%が「とてもあてはまる・まあまああてはまる」と回答しています。「とてもあてはまる」と回答した人は大人の31%に比べて子ども51%を超えています。

「科学技術館に来たことに満足している」の問いに、大人は91.7%、児童・生徒・学生は、約94.7%が「とてもあてはまる・まあまああてはまる」と9割を超えるポジティブ回答をしており、実験演示の工夫も来館者の満足度をあげているものと思われる。

■科学の種はやがて……

1964(昭和39)年の開館以来、数多くの実験演示が行われてきた科学技術館では、これまでにたくさんの「科学の種」を来館者に向けて蒔いてきました。日常生活や社会などで、身近に利用されている科学技術を展示や実験演示というかたちで世の中に広めています。

また、2011(平成23)年8月には、4階に「実験スタジアム(L・R)」という実験に特化した2つの異なる実験スペース(実験ショー型と実験教室型)もオープンし、各産業界の社会貢献活動の場としても活用されています。これまでに行われた産業界との連携イベントはどれも来館者に好評をいただいています。

科学技術館の実験演示は、ただの科学現象のデモンストレーションではありません。お話が得意なスタッフや科学の知識に強いスタッフ、何でも器用につくるスタッフや自由自在にプログラムを組み立てられるスタッフなど、それぞれが個性的な得意分野を活かし、来館者の記憶に残る実験演示になるような工夫を凝らしています。

実験演示を体験することで、科学や技術にもっと深く興味を持ってもらい、将来社会で活躍できる理系人材の育成へと繋がることを、科学技術館一同で願っています。

実験演示という「科学の種」が子どもたちの中で芽吹き、やがて素敵な「科学の花」を咲かせることを祈りつつ、これからも皆様のご協力をよろしくお願いいたします。

<科学技術館事業部 企画広報室 株式会社ミュージアムクルー>

～来場者の声を通して～

第20回青少年のための科学の祭典全国大会アンケート調査

1992年より公益財団法人日本科学技術振興財団・科学技術館が主軸となって実施している「青少年のための科学の祭典」（以下、祭典）は、今年度で20年を迎えました。1992年開始当初は3会場が始まりましたが、現在では全国各地に広がり、平成23年度は120か所以上で開催されるまでになりました。

ここでは昨年7月30日、31日に開催しました第20回青少年のための科学の祭典全国大会のアンケート調査結果から、来場者の理科を勉強することや科学技術を学ぶことに対する意識、祭典に対する評価について、その概要を紹介します。

●近年中学生が増加。今年度は子どもの半数が中学生

全国大会では、来場者の方にご協力いただきアンケート調査を実施し、子ども738件、大人423件のデータを収集しました。

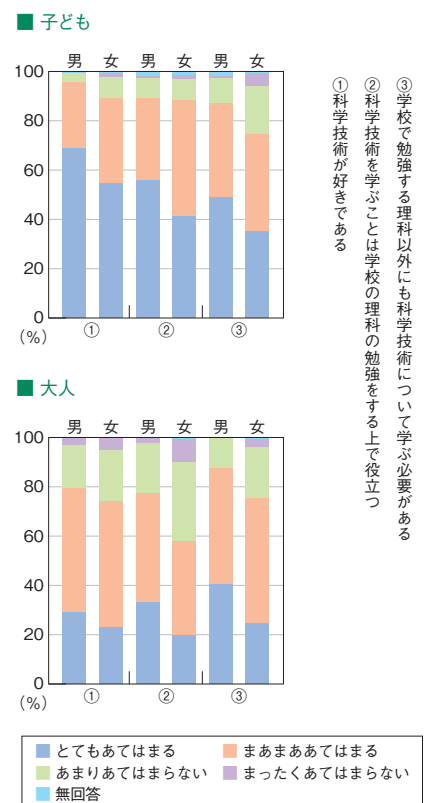
最初に調査対象の属性です。子どもは男性63.3%、女性36.7%との結果で、やや男性が多い傾向にあります。一方、大人は男性37.8%、女性62.2%と男女比が逆になります。大人の方に誰と来たかを聞いてみると、女性は7割5分、男性は5割の方が子どもと来たと答えています。祭典の全国大会の傾向として、母親が男のお子さんを連れてくるパターンが多いことがわかります。ちなみに子どもの通っている学校をみると、小学生32.7%、中学生49.2%、高校生13.1%でした。中学生が非常に多いことがわかります。中学生来場者はここ数年増える傾向にあります。ちなみに平成20年の調査では、子どものうち、小学生の占める割合は52.2%、中学生は34.7%でした。小中学生の比率が逆転したことがわかりいただけだと思います。祭典の場合、小学生向けのイベントとの印象が強い傾向にありますが、全国大会に限って言うなら、中学生が主軸となっており、しかも後述しますが、子どもの半数を占める中学生も含めて満足していただけているとの結果がでてきます。

●理科を勉強すること、科学技術を学ぶことに見られる男女の意識差（図1）

『科学技術が好きである』かどうかの設問では、子ども男性の場合、「とてもあてはまる」「まあまああてはまる」とのポジティブ回答が9割を超えており、子ども女性も9割近くが好きであるとの回答です。『科学技術を学ぶことは学校の理科の勉強をする上で役立つ』との設問では、男女とも9割近くがポジティブ回答です。科学好きであり、理科の勉強にも役立っているとの意識の子どもたちが集まっています。ただ、『学校で勉強する理科以外にも科学技術について学ぶ必要がある』との設問では、子ども男性のポジティブ回答が87.4%であるのに対し、子ども女性は74.5%と、10ポイント以上下がります。文部科学省の調査では、子どもは理科好き、科学技術好きということがよく言われます。しかし、科学技術と学校の理科との関係について今回の結果を見ると、科学技術好きであっても、理科の勉強以外でも科学技術について学ぶ必要があるとの意識については、子ども女性は男性よりもやや低いことがわかります。理科や科学技術に対する好きとの意識は子どもの場合高く、男女差もないのに大人になると、女性のほうが男性よりも科学技術に苦手意識、嫌いとの意識が高くなります。その端緒がこの『理科の勉強以外でも科学技術について学ぶ必要がある』の回答に反映されているのかもしれません。

次に大人の場合を見てみます。『科学技術が好きである』かどうかの設問では、ポジティブ回答が、大人男性79.4%、大人女性74.1%と、総理府などの実施する科学技術に対する意識調査よりは高いものの、子どもより好きである割合がやや低いことがわかります。『科学技術を学ぶことは学校の理科の勉強をする上で役立つ』との設問では、ポジティブ

【図1】 科学技術と理科に対する意識



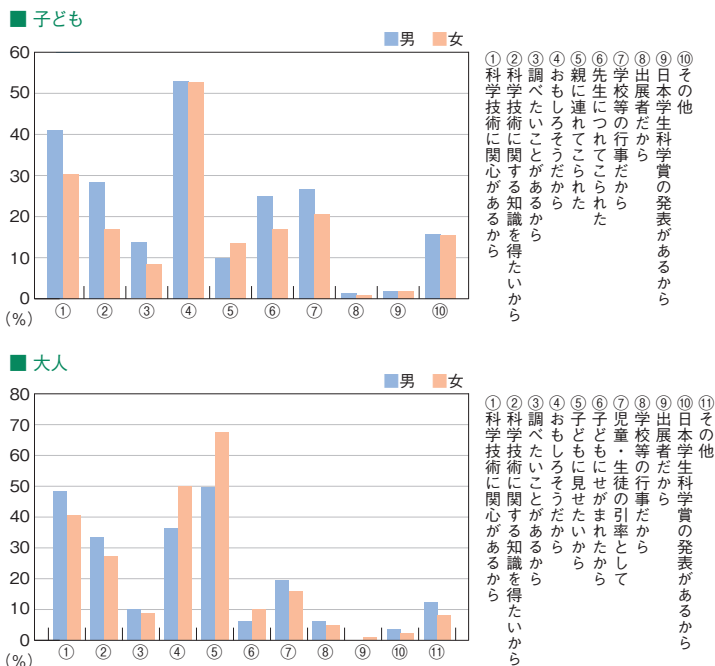
回答の大人男性が77.5%なのに対し、大人女性では58.2%に落ち込みます。理科の勉強と科学技術について学ぶことが、大人女性、あえていうと母親の方では、必ずしも結びついていない率が高いようです。『学校で勉強する理科以外にも科学技術について学ぶ必要がある』との設問では、ポジティブ回答の大人男性は87.5%と高い値ですが、大人女性では75.3%です。本設問は『科学技術を学ぶことは学校の理科の勉強をする上で役立つ』よりもポジティブ回答の率が高いものの、本設問でも男女差が大きくみられます。今回の調査結果をまとめると、大人女性では『科学技術を学ぶことは理科の勉強に役立つ』との意識、『学校で勉強する理科以外にも科学技術について学ぶ必要がある』との意識、いずれも男性より低い値を示しました。大人の場合、学校での学びの経験にプラスして、実社会に出てから理科や科学技術について学んだことがどのように身に付き、役立っているかとの考えを踏まえて本結果になっていると考えられます。そしてこの結果は、単に自身の考えにとどまらず、家庭教育の中で科学技術に対する学びの在り方にも反映していることが推測されます。理科、そして科学技術に対する学びについて、特に女性の意識を紐解いて、今後の科学技術に対する社会教育の在り方を構築する必要があると考えます。

●来場目的に見られる科学技術に対する男女の意識差 (図2)

来場目的をみると、子どもの場合、『おもしろそうだから』との意識が男女とも5割を占めており、祭典に来場した動機の主因は『おもしろさ』にあるとの結果でした。次に『科学技術に関心があるから』が高い率を示していますが、子ども男性が40.9%であるのに対し、子ども女性は30.3%で10ポイントの開きがあります。さらに『科学技術に関する知識を得たいから』の設問でも、子ども男性が28.3%なのに対し、子ども女性は17.0%と、これも10ポイント以上の差があります。科学技術に対する興味、科学技術に対する学びの意識については、女性よりも男性のほうが高い値を示しています。断定はできませんが、子ども男性のほうが子ども女性よりも、科学技術について知ること、学ぶことを求めて祭典に来場したのではないかと推測できます。

大人の来場目的は第1位が『子どもに見せたいから』です。自らの学びの要素として、『科学技術に関心があるから』『科学技術に関する知識を得たいから』もあるでしょうが、まずは子どもに祭典を体験させるための来場が圧倒的に多いことが窺えます。選択率をみると大人男性49.4%なのに対し大人女性67.3%と高い率を示しています。これは子連れの母親が多いことの反映と考えられます。次いで来場目的の2番目は、男女で選択された項目が逆転します。大人女性は2位が『おもしろそうだから』49.8%、そして3位が『科学技術に関心があるから』40.3%です。一方、大人男性は2位が『科学技術に関心があるから』48.1%、そして3位が『おもしろそうだから』36.3%です。大人男性の場合、科学技術そのものに興味があることが窺えます。また大人男性は大人女性にくらべると子どもとの来場率が低く、職業の自由記述をみると来場者の中に教員の方が目立つことから、授業などでの活用を考えていることが科学技術への関心の高さとなって反映しており、それ故に必ずしもおもしろさに着眼していないことにつながっているのではないかと推

【図2 来場目的 (複数回答)】



測します。

●祭典の評価 (図3)

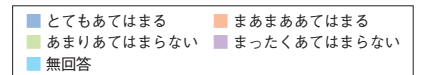
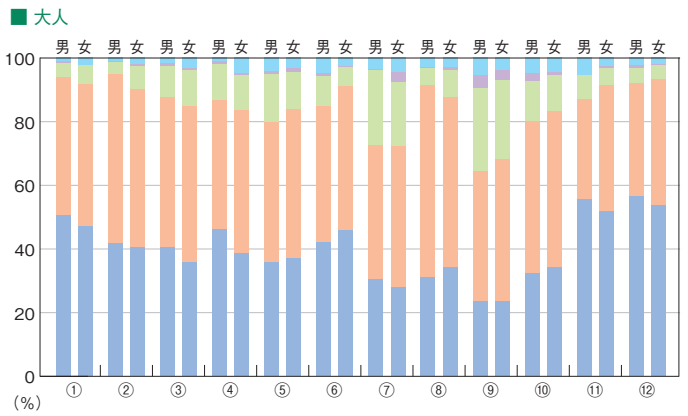
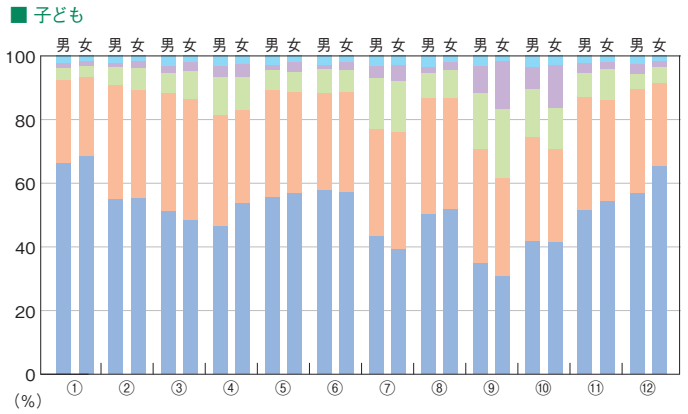
子ども、大人とも、さらに男女とも『楽しく遊べた』『科学技術に興味がわいた』『科学技術について知識を得られた』のポジティブ回答が9割前後という非常に高い値を示しています。ここでは詳細な解析結果を示しませんが、理科を勉強すること、科学技術を学ぶことに見られる男女の意識差や、来場目的に見られる科学技術に対する男女の意識差とは関係なく、多くの来場者に祭典が科学技術についてポジティブな影響を与えていると考えられます。

ただし課題として、『学校で習うことをわかりやすく学ぶことができた』『質問をする時間があつた』『質問にはいてねいに答えてくれた』のポジティブ回答がやや低い点があります。『学校で習うことをわかりやすく学ぶことができた』については、祭典の趣旨が学校ではなかなか体験できない科学技術に触れてもらうことですので、学校教育の理科との関連がやや薄いことがあげられます。学校教育との関わりについては、今年度から新学習指導要領が学校に導入されたことから、指導要領との関係を見ながら、今度の祭典の在り方、祭典におけるブースの在り方を考え、対応していきたいと思ひます。質問時間の確保、対応については課題が大きい部分です。全国大会の場合、1日1万人の方々祭典に来場することから、ある特定の質問に時間を割くと、他の来場者への対応が不十分になってしまいます。平成23年度の場合63の展覧ブースがありましたが、来場者が見ることができたのは平均すると4ブースです。4ブースであるにも関わらず、後述する満足度が高いということはそれぞれのブースで非常にクオリティーの高い、実験・観察・工作を体験できたということに他ならないのですが、実施している側からすると、クオリティーを保ったまま質疑応答まではなかなか手が回らないという実状もみえてきます。祭典のブース展覧そのものの在り方を今後考え、質問にも対応していく方策を導入したいと思ひます。

祭典全体を通しての満足度については、子ども、大人、男女ともポジティブ回答が9割の値を示しており、多くの方々に非常に満足していただけたことが窺えます。これも展覧していただいた方々他、関係者の方々の熱意の賜物と感じる次第です。また最初の属性で触れましたが、子どもの半数を占める中学生も、そして3割を占める小学生も、年齢差を越えて満足度が高いとの結果でした。一概に子どもといっても小学生と中学生では知識レベルも興味・関心もかなり違います。この違いを乗り越えて、子どもたちにとって、まさしく科学のお祭りとして祭典が機能していることが証明されていると考えます。

最後に当財団は今回の調査結果をもとに、解決すべき課題を真摯にうけとめ、科学技術の体験の場として「青少年のための科学の祭典」を今まで以上に育てていきたいと思ひています。今後ともご支援、そして祭典への参加のほどよろしくお願ひ申し上げます。

【図3 祭典全体評価】



- ① 楽しく遊べた
- ② 科学技術に興味がわいた
- ③ 科学技術について知識を得られた
- ④ 実験・観察・工作のやり方を学んだ
- ⑤ 新しい科学技術に触れることができた
- ⑥ 学校では学べない科学技術のおもしろさに出会えた
- ⑦ 学校で習うことをわかりやすく学ぶことができた
- ⑧ 説明はわかりやすかつた
- ⑨ 質問をする時間があつた
- ⑩ 質問にはいてねいに答えてくれた
- ⑪ 来年祭典が開催されたらまた来たい
- ⑫ 祭典に来たことに満足している

新しい扉をたたいて

ウインター・サイエンスキャンプ'11-'12 開催



【雪と氷の世界を体験しよう
～雪結晶から地球環境まで～】
硫黄山の噴気孔の温度を赤外カメラで撮影
(北見工業大学)



【お米改良の最前線～ゲノム情報と遺伝子組換え～】
イネの葉からDNAを抽出、分析
(農業生物資源研究所)



【試験管の中で生命をつくる～遺伝情報とたんぱく質～】
試験管内無細胞タンパク質合成。紫外線を照射して、
蛍光タンパク質が正しく合成されているか確認
(愛媛大学 無細胞生命科学工学研究センター)

2011(平成23)年12月25日(日)から2012(平成24)年1月7日(土)まで、
高校生のための先進的科学技术体験合宿プログラム

「ウインター・サイエンスキャンプ'11-'12」(主催:(独)科学技术振興機構)
が開催されました。

先進的な研究テーマに取り組んでいる大学、公的研究機関など10会場で行われたプログラムに、全国から高校生たち201名が参加し、ライフサイエンス、環境、自然エネルギー、材料化学、地球科学、宇宙工学、数学、素粒子物理学などの分野において第一線で活躍する研究者や技術者から直接指導を受け、本格的な実験・実習に取り組みました。

●北の大地で越冬体験!雪山にコオロギ???

ウインター・サイエンスキャンプでは、冬ならではのプログラムが実施されるのも特徴です。北見工業大学のキャンプは“北海道の冬を体験し、雪や氷のことを考えるとともに、南極の水から地球環境変動までを考える”をテーマに実施されました。

実習では、冬なのに雪が積もらずコオロギの鳴き声が聞こえる場所があるという謎の山、屈斜路湖畔のポンポン山にスノーシューをはいて調査に入り、実際にコオロギを見つけたときはワッと歓声が上がりました。ポンポン山を知ることによってカルデラ湖がどうやってできたか、そこで起こった大昔の大噴火やプレートとの関係など、その不思議を突き詰めることで、もっと大きな地球環境変動を知ることにつながることを学びました。また、当日幸運にもなかなか見ることができない大きくてきれいな雪結晶が降ってきて、参加者は夢中で雪結晶のレプリカを作りました。

講義では、元南極越冬隊員による越冬体験記をお話いただきました。研究の話はもちろん、50年かけて今は快適な場所になった昭和基地のこと、砕氷船が動かなくなって困ったことなど、映画やドラマさながらの話を体験者からリアルに聞くことができました。本物の南極の水まで見せていただき一同感謝感激でした。また、北極海は資源の宝庫で大変注目されていることなど最新のトピックも紹介され、参加した高校生も大満足の3日間でした。

<振興事業部>

サイエンスキャンプWebサイト：<http://ppd.jsf.or.jp/camp/>

ウインター・サイエンスキャンプ'11-'12 実施会場 (10会場)

◆サイエンスキャンプ DX (2会場)

【大学】国立大学法人筑波大学、国立大学法人愛媛大学無細胞生命科学工学研究センター

◆サイエンスキャンプ (8会場)

【大学】国立大学法人北見工業大学、国立大学法人東北大学大学院工学研究科創造工学センター、足利工業大学総合研究センター、国立大学法人東京大学国際高等研究所数物連携宇宙研究機構、国立大学法人鳥取大学産学・地域連携推進機構、国立大学法人福岡教育大学

【公的研究機関】独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 (筑波宇宙センター)、独立行政法人 農業生物資源研究所

ノーベル賞の秋、化学の秋

科学ライブショー「ユニバース」

科学技術館4階のシンラドームで毎週土曜日の午後には上演している科学ライブショー「ユニバース」(<http://universe.chimons.org/>)では宇宙を中心とした様々な科学の話題を、第一線の研究者が案内役として紹介する他、週ごとに多彩な研究者や技術者、芸術家などにゲストとしてご登場いただいています。また、旬のテーマに応じて特別番組を上演し、世界の科学イベントにも参加しています。2011年秋には、ノーベル物理学賞と化学の話題について特別な催しを行いました。

●特別番組「ノーベル物理学賞解説」

2011年10月、ノーベル賞各賞の受賞者が発表されました。今回は、「遠方の超新星の観測により宇宙膨張が加速していることを発見した」ことで物理学賞を受賞した米国ローレンス・バークレー国立研究所のサウル・パールムッター(Saul Perlmutter)博士の研究について、10月15日のライブショーを特別構成としてご紹介しました。

パールムッター博士の指導教官であった同研究所のカール・ペニーパッカー(Carl Pennypacker)博士に、インターネット回線を通じてゲストとして“出演”いただき、超新星による宇宙膨張観測について解説していただきました。

科学ライブショー「ユニバース」内の「ライブ天体観測」では米国の望遠鏡によるリモート観測を行っていますが、以前はペニーパッカー博士の管理する望遠鏡を使っていました。

●世界化学年 2011 参加イベント

2011年は、キュリー夫人がノーベル化学賞を受賞した1911年から100年目の節目の年に当たり、2008年末に開催された国際連合総会で世界化学年 2011(International Year of Chemistry 2011: 略称 IYC2011)とすることが決められました。

科学ライブショー「ユニバース」でも、この世界化学年 2011の参加イベントとして、夫人の誕生月でもある11月の「ゲストコーナー」に化学系のゲスト4名をお招きし、最先端の化学の話題をご紹介いただきました。

科学ライブショー「ユニバース」では、今後も様々な科学の話題を取りあげていきます。シンラドームの立体映像と共に楽しみください。

<科学技術館事業部>

・11月5日 竹澤悠典さん
(東京大学 大学院理学系研究科 化学専攻)
「人工DNAをつくる」

“生物をつくる設計図”とも言われるDNA。天然のDNAでは水素によって繋がっている部分を金属によって代替することで、人工のDNAをつくれないうかというご研究をご紹介いただきました。

・11月19日 坂井南美さん
(東京大学 大学院理学系研究科 物理学専攻)
「化学の眼で見る星の誕生」

生命が作ったものだと考えられてきた有機分子が、生まれて間もない赤ちゃん星にも存在していることや、一方で有機分子を持たず鎖状炭素を持つ赤ちゃん星もあることなどをお話いただきました。

・11月12日 佐藤健太郎さん
(東京大学 大学院理学系研究科 化学専攻)

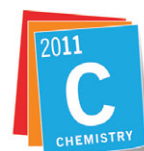
「宇宙へつなぐ炭素のかけ橋
～カーボンナノチューブの作る未来～
衛星を打ち上げてそこから地球にケーブルを垂らし、荷物を上げて下げる軌道エレベーター。そのケーブルの素材に適しているカーボンナノチューブについて解説していただきました。

・11月26日 豊田太郎さん
(東京大学 大学院総合文化研究科 広域科学専攻)

「細胞のように増える物質、細胞のように動く物質をつくる」
細菌の中身をそのままに細胞膜を人工のものに取り換えたり、DNAもタンパク質も持たない人工の細胞膜を増殖させアメーバのように動かしたりするご研究をご紹介いただきました。

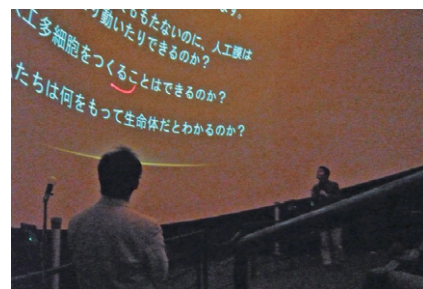


【特別番組「ノーベル物理学賞解説」】
シンラドームのスクリーンにインターネット電話を通じて“ライブ出演”しているカール・ペニーパッカーさん
写真提供: ちもんず (Team Chimons)



International Year of
CHEMISTRY
2011

【世界化学年 2011 ロゴ】
“Chemistry - our life, our future”を統一テーマに、日本や世界で様々な行事が開催された



【世界化学年 2011 参加イベント】
豊田太郎さんに「細胞のように増える物質、細胞のように動く物質をつくる」としてお話しいただいた
写真提供: ちもんず (Team Chimons)

身近なナノテクノロジーを体感!

東レ株式会社 実験教室「水のろ過と地球環境を考える」開催



【中空糸膜はトレビノ®の中に入っています】



【ろ紙を使って公園の泥水をろ過してみる】

4階に新設された実験スタジアムでは企業、研究機関などの団体の協力を得て、生活に密着した科学技術の原理や働き、驚きを伝えることを目的とした連携事業を開始しています。

2011(平成23)年10月23日(日)には東レ株式会社様の協力を得て、実験教室「水のろ過と地球環境を考える」を開催しました。この教室は小学校5年生の理科の単元「もののとけ方」の発展授業として東京・大阪の小学校で実施され、近年は中学校などからも依頼がある人気のプログラムです。今回、親子でも参加いただける特別編として初めて当館での開催が実現しました。色水や食塩水をろ紙や東レの中空糸膜(UF膜)を使ってろ過する実験や観察を通じて「ものがとける」ことや「粒子の存在」について実感し、さらに目的や用途の違いに応じた孔の細かさの違う膜素材の作り分けなど「モノづくり」の工夫についても知識を得ることができました。

中空糸膜を取り付けた注射器で色水を吸い上げる実験では、実際に参加者それぞれが体験することで、ろ過するために強い力が必要なことが実感できました。さらに模型を使った実演により、孔の細かさの違いによって大きさの違う粒子を分けることができるという概念が示され、体験して納得できる教室となりました。

今後も楽しみながら考えることのできるプログラムを東レ株式会社様のご協力を得ながら継続していく予定です。どうぞご期待ください。

<総務部・科学技術館事業部>

(参考) 東レの水処理装置 <http://www.toray-watertreat.com/>
浄水器トレビノ® <http://www.torayvino.com/index.html>

自然を楽しむ科学の眼

第31回日本自然科学写真協会展(SSP展)開催



【第31回日本自然科学写真協会展(SSP展)会場風景】
SSP=SOCIETY OF SCIENTIFIC PHOTOGRAPHY

2011(平成23)年9月1日(木)から30日(金)まで、日本自然科学写真協会と当館の共催で、第31回日本自然科学写真協会展(SSP展)を4階サイエンスギャラリーにて開催しました。

日本自然科学写真協会は、1979年6月に竹村嘉夫顧問、佐々木崑会長をはじめとする、自然写真・科学写真撮影に関わるプロ・アマチュア・研究者・教育関係者・写真関連業界人など約100名が発起人となり、自然科学の写真文化向上と発展のため発足した文化団体です。発足当初は「自然科学写真協会」の名称で活動をしていましたが、20周年を迎えた1998年に「日本自然科学写真協会」と改称し現在に至っています。

本展は、1年間で全国12会場を巡回しました。自然界の不思議な現象や動植物の決定的瞬間などを捉えた写真109点が、顕微鏡・科学、水中・水棲生物、甲虫類、植物・菌類、山岳・天文・自然風景の部門毎に展示されました。以前、当広報誌の表紙写真を飾っていただきました伊地知国夫氏、科学技術館夏休み特別展「フェアブルと昆虫の世界展」(2006年)や「昆虫力展」(2007年)でご協力いただきました栗林慧氏、海野和男氏、小檜山賢二氏など蒼々たる方々の作品も展示され、来館者に自然界が織りなす科学・美をご堪能いただきました。

<科学技術館事業部>

日本自然科学写真協会
<http://japan-inter.net/ssp/index4.html>

まさに万華鏡のような、多種多様な作品が集まりました 第12回日本万華鏡大賞公募展 開催

2011（平成23）年12月4日（日）から11日（日）までの8日間、科学技術館4階実験スタジアム（R）において日本万華鏡倶楽部と共催で「第12回日本万華鏡大賞公募展」が開催され、応募があった約50点の作品を展示しました。

10月30日（日）には科学技術館で選考会を開催し、応募作品約50点の中からグランプリ、特別賞12点、佳作15点を選びました。

応募作品は年々技法が進化しているように見受けられ、万華鏡というよりは一見何かの芸術作品に見える内容も数多くありました。それだけ特徴のある作品の応募があったということから、選考する際に選考委員の方々の意見も分かれたようです。

会期中は、多くの方々にご覧いただき、中にはこの展示期間中運営に携わった日本万華鏡倶楽部のスタッフに、どのようにしたらきれいにかつうまく万華鏡を作ることができるかといった具体的な質問をされる来館者もいて、倶楽部会員の方が丁寧に説明をされているのが印象的でした。

また団体で来館したある小学校の先生は、今年度のグランプリ作品を新聞記事で目にし、記事を題材に授業を行ったそうですが、その記事にあった本物の万華鏡が展示されていることを知り、子どもたちに見学を勧めている場面もありました。



【展示会場の様子】
日本万華鏡倶楽部スタッフの説明を聞きながら熱心に作品を見学する来館者



【グランプリ作品「時を進めよう」村越通浩氏作】
地震で被災された方々に「立ち止まらず自分の時を進めてほしい」という願いが込められている

ユニークなアイデアが大集合！ 第42回市村アイデア賞作品展 開催

2011（平成23）年11月18日（金）に科学技術館地階サイエンスホールにて、財団法人新技術開発財団主催の「第42回市村アイデア賞表彰式」が開催され、全国から応募があった17,103件の中から上位37作品に対して表彰を行いました。また同日11月18日から12月4日（日）までの8日間、2階サイエンスギャラリーにおいて財団法人新技術開発財団と共催で「第42回市村アイデア賞作品展」を開催し上位12作品の展示を行いました。この中から科学技術館館長賞をご紹介します。

○科学技術館館長賞 温度による音速の変化を利用した遅延ホース式分布型温度感知器 千葉市立千城台西中学校 3年 市毛 貴大さん

ご本人は「自由研究で音の伝わり方について調べていたら、音速は温度で変化することを知り、この性質を使えば、温度センサーを作ることができるのではないか」と思いついたそうです。本来音速を測るには音源と観測点とで距離が必要になりますが、10mの曲がったホースの中に音を閉じ込め音を伝達する仕組みを作った点、穴の開いた円盤を一定の速度で回転させ円盤の穴がホースの入口と合ったときに音が通過することで音を短く切り、ホースの中を音が通過する時間を測るしかけを作った点、ホースの出口位置を気温によって水平方向に対して角度を変えることで、回転している円盤の穴とホース入口が合ったとき、穴がホース出口と合ったときとの時間を調節でき、そのことから気温の変化による音の速度変化を測れる仕組みを作った点など複数の発明を組み合わせたアイデアが審査委員から評価されました。

毎年審査員も感銘を受けるような作品の応募があるとのことで、よりユニークな作品が応募され、科学技術館の多くの来館者にも見ていただけることを期待したいと思います。

<科学技術館事業部>



【作品展示の様子】
小学生高学年くらいの子も熱心に見ているのが印象的だった



【科学技術館館長賞作品】
ホースを利用することで音速を測り、ここから温度を推定するという発想に科学技術館のスタッフも感心する作品だった

～所沢航空発祥100周年～

秋の特別展「所沢飛行場の軌跡」など開催 所沢航空発祥記念館



【秋の特別展「所沢飛行場の軌跡」】
所沢飛行場に由来する事柄の過去から現在までを紹介

1911（明治44）年4月5日、日本最初の飛行場である所沢飛行場からアンリ・ファルマン機が初めて飛行に成功し、その後の輝かしい航空発展の原点となったことから当地は「日本の航空発祥の地」と呼ばれています。2011年は飛行場誕生からちょうど100年目に当たる記念すべき年でした。所沢航空発祥記念館では飛行場に由来する事柄の過去から現在までを紹介するイベントを開催しました。

●秋の特別展「所沢飛行場の軌跡」

所沢飛行場に由来する「飛行場」「航空機整備」「国産機の開発」「航空に関する普及啓発」の過去から現在までの歴史を紹介する特別展を10月22日（土）から11月30日（水）まで開催しました。100年前の所沢飛行場と現在の成田空港を対比したジオラマ展示やアンリ・ファルマン機のパソコン・シミュレータ、そして特別展で紹介した内容をテーマとする「航空発祥検定クイズラリー」が人気を集めていました。現代の日本の航空を考えるうえで欠くことができない所沢飛行場の歴史を、県内外から訪れた見学者にわかりやすく伝えました。



【公開講座（2011年11月19日）講師の宮川淳一氏】
講演タイトル：「MRJの開発」

●公開講座（講演会）を開催

11月19日（土）に「MRJの開発」と題した公開講座（講演会）を開催しました。三菱航空機株式会社の常務執行役員である宮川淳一氏からYS-11機以来となる国産旅客機MRJ（ミツビシ・リージョナル・ジェット）の特徴や開発の現状、そして販売の成否を握ると考えられるプロダクトサポート面について詳しく紹介していただきました。



【公開講座（2011年11月27日）講師の小林宏之氏】
講演タイトル：「機長からのメッセージ～世界の空港と高度1万メートルから見た地球環境～」

また11月27日（日）は元日本航空機長の小林宏之氏を講師として「機長からのメッセージ～世界の空港と高度1万メートルから見た地球環境～」が開催され、自身が離着陸した世界各地の空港での思い出や、操縦席から見た地球環境の変化の様子を貴重な画像と共に紹介していただきました。

これらの講座を通して、参加者に所沢飛行場に由来する国産機の開発や飛行機の操縦の現在の様子を感じ取っていただけたのではないのでしょうか。

●「東京国際航空宇宙産業展 2011」出展

10月26日（水）から28日（金）の3日間にわたり、東京ビッグサイトにて開催された「東京国際航空宇宙産業展 2011」に出展をしました。航空宇宙産業の振興を目的としたこの産業展には、260にも及ぶ航空関係企業・団体が参加しましたが、記念館はその中でも最大の出展規模（16×9m）で「航空マーケット」を実施しました。出展内容は、実機（セスナ150）や戦後初の国産旅客機YS-11の航空パーツなどの展示・即売でした。産業展全体の来場者数は、23,373人（東京都発表）で、記念館の展示ブースにも多くの来場者が訪れ、埼玉県外の方々へも、記念館および所沢航空発祥100周年をアピールできたものと思います。



【「東京国際航空宇宙産業展 2011」出展】
埼玉県外の方々へも、記念館および所沢航空発祥100周年をアピール

<航空記念館運営部>

「たたかいつづけたから、今がある — 全療協60年のあゆみ —」

国立ハンセン病資料館 2011年度秋季企画展開催

国立ハンセン病資料館では、2011年度秋季企画展として、「たたかいつづけたから、今がある—全療協60年のあゆみ—」を10月1日（土）から12月27日（火）まで開催しました。結成から60年を迎えた全国ハンセン病療養所入所者協議会（全療協）の足跡を、主に写真と映像とで追うものです。今回の展覧会は、全療協から全面的なご協力をいただくことで実現しました。

●展示は入口から順に、実物資料、写真パネル、映像の3つのエリアで構成

実物資料としては、2011年5月に開催された第72回定期支部長会議の会場を模したコーナーを導入として設けました。スローガンや全療協旗を掲げ、長島愛生園自治会からお借りした瀬戸内三園協議会の文書や第1回支部長会議議題を展示しました。

写真パネルは、全癩患協誕生、らい予防法闘争、らい予防法闘争以後、看護切替と六・五闘争、生活費の確保、医療の充実、沖縄の「本土並み」、施設整備、らい予防法改正・廃止、国家賠償請求訴訟、熊本地裁判決以後の11テーマをコーナーとして設定しました。前史である栗生楽泉園の人権闘争から、1951年の全癩患協発会式を経て、現在の課題である将来構想まで、合計100点をご覧いただきました。

映像コーナーは、周囲を仮設ボードで仕切って小部屋をつくりました。それまでとは別の空間の中で、運動史の概要について入所者のお話でまとめたVTRをご覧いただきました。このVTRは各園にうかがい、テーマごとに13名の方のお話を撮影させていただいて制作したものです。全体で126分という長大なものになったため、開始時間を決めて1日に3回上映しました。

●連続講演会「わたしの運動の記憶」

また付帯事業として、11月12、19、26日、12月3日の毎週土曜日に、映像ホールで連続講演会を開催しました。「わたしの運動の記憶」と題して、長年全療協に関わって来られた方や現在も中心となって活動されている方4名に、それぞれの体験に基づいて全療協運動についてお話いただきました。

全療協の長年の取り組みにより、療養所はかつての強制隔離された忌まわしい場所というばかりでなく、入所者自身にとって大切な場所にもなってきました。こうした歴史を展示することで、現在の療養所の姿を形作ってきた大きな要因が全療協の取り組みにあるということ、少しでも知っていただけたのではないかと思います。また将来に向け大きな課題となっている各園の将来構想を考えるうえでも、役に立つことができているれば幸いです。

＜国立ハンセン病資料館＞



【実物資料の展示】
2011年5月に開催された第72回定期支部長会議の会場を模したコーナーを導入として設けた



【写真パネルの展示】
11のテーマで100点の写真パネルを展示



【連続講演会第1回 佐川修さん】

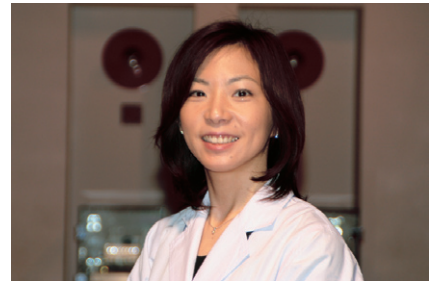


【連続講演会第2回 平沢保治さん】

JSF Staff's View [アウトリーチ]

妖精を養成?!～サイエンスフェアリーでの試み～

今号のスタッフズビューは、
スタッフが館外での活動で得たことを紹介する「アウトリーチ」です。
2011（平成23）年9月23日（金・祝）、24日（土）に、
静岡科学館る・く・るにおいて開催された
「第2回 女性サイエンスパフォーマー養成講座 サイエンスフェアリー」で
筆者が1日目に行った「ストーリー作り」ワークショップについてレポートします。



【筆者のすずき まどか氏】

●サイエンスフェアリー？

講座タイトルにある「フェアリー」という単語を不思議に思った方も多いと思います。

これには、静岡科学館る・く・るの館長である、増田俊彦氏の熱い思いが込められています。今回の記事を作成するため、増田氏にこの点を伺ってみました。このようなお返事をいただきました。「静岡科学館る・く・るのキャラクター『るくるん』は、科学のすばらしさや楽しさを伝える妖精です。科学館において女性スタッフは『るくるん』と同じく科学を伝える妖精のような存在であり、それを養成する場として今講座を企画しました。また、科学館でサイエンスショーなどを行っているのは、ほとんどが女性スタッフです。『科学の鉄人』などのコンクールになると男性パフォーマーの独壇場のようになっていますが、女性パフォーマーに視点を当て、女性の目線やお母さんとしての視点を磨きこむ場を創出しようとしたものです。」



【サイエンスフェアリー会場】
参加者が一堂に会した会場は、明るく華やかでまさに「妖精の集まり」といった光景

その呼びかけに応え、日本全国の科

学館20館から、26人に及ぶ女性スタッフが集まりました。

●「実験カード」

講座では、実験のネタを紹介する時間や身体表現の幅を広げるための訓練、大型実験ショーの公開など盛りだくさんの内容で行われ、筆者は講師として講座参加者に「実験カード」を使ったストーリーの作り方を教えました。

「実験カード」とは、名刺よりちょっと大きめの紙に実験が1つ書いてあるものです。中央には実験の方法や必要な道具が書いてあります。その他に、見た目（派手・地味）や、どういった場面で行うかを示す「カテゴリ（メイン・地味）」の欄があります。カードの四隅には、「ジャンル」「対象年齢」「学習年齢」など、ストーリーを組み立てるのに便利な情報が書いてあります。

元々このカードは筆者が何年かかけて作りためたもので、その内容は科学技術館内の実験演示で筆者が行っていることをできるだけ盛り込んでいます。今回はその中でもガスクエスト（科学技術館3階）で公開している「燃焼の科学」の実験カード（全11枚）をチョイスしました。講座の時間内にカードを様々に組み合わせて、実験ショーを1つ組み立ててもらうため、「実験カード」の内容を1点ずつ実際に実演しながら確認し、ストーリーを組み立てるために必要な設定項目の解説を下記のように行いました。

- ★会場の種類 オープンかクローズか
オープン：出入り自由のため、観客の集中が散漫になりがち。派手だったり、大がかりな実験で興味を引くとよい。
クローズ：閉じられた空間。集中がしやすく、難しい内容でも理解してもらいやすい。
- ★年齢 観客の年齢により、理解できる内容は変化する。予め年齢を考慮しておく。
- ★時間 年齢やストーリーの内容によって、時間を決定しやすい。内容を盛り込み過ぎて時間が長くなると、観客が持つショーの印象がぼやけてしまうので注意したい。
- ★ストーリーの流れ ショーを通じてどんなことを学び取ってほしいか、学習目標を立てて構成する。また、アラカルト的に様々な実験を行う場合は、何か共通のアイテムやキーワードがあると、まとまり感がでる。（アルコールまとめ、科学マジックまとめ）

次に、実際に参加者が時間内に構成したストーリーをご紹介します。

●藪崎清香さん（静岡科学館る・く・る）

【ストーリー設定】

会場：クローズ 対象年齢：小学校中学年 時間：30分 ストーリーの流れ：アルコールでまとめる

【ストーリー】

（※番号は実験カード①～⑦の番号）

⑥アルコールロケット→②アルコールの性質→⑤アルコールランプ→④アルコールの消火→①燃焼における3つの条件→⑦炎色反応

【作者の制作意図】

初めにでてきた「？」をひとつひとつショーの中で学んでいき、ショーが終わる時にはそういうことだったのかと、疑問を一緒に解いていきたいと思い組みたてました。（藪崎清香さん談）

【筆者の感想】

自分が行っている内容とは逆方向に話しが進んでいくことに、大きな驚きを感じました。一番驚きを与える実験

をあえて最初に設定することで、見学者の集中を集めやすいと思いました。最後の炎色反応が、ストーリーとは離れた感じがしたのですが、「キレイな実験で最後を盛り上げたい」という藪寄さんの説明に膝を打ちました。

●山本理恵子さん(盛岡子ども科学館)

【ストーリー設定】

会場：オープン 対象年齢：未就学児～小学校低学年 時間：20分 ストーリーの流れ：アルコールでまとめる

【ストーリー】

③アルコールはよく燃えます→④アルコールの消火→⑥アルコールロケット→⑦炎色反応

【作者の制作意図】

盛岡子ども科学館の来館者に多い未就学児から小学校低学年をターゲットに考えました。前半は、アルコールはよく燃えるという性質をみせ、次にその消火の方法を知ってもらいます。後半は、わくわくするような遊びの要素を含み、アルコールロケット、炎色反応の実験を行います。科学の原理を知ってもらうというより、「なぜだろう?」と考えさせ、科学への興味をもつきっかけ作りを目的に構成を考えました。(山本理恵子さん談)

【筆者の感想】

面白く楽しい実験を少数集めて、小さなお子さんにもわかりやすい内容にまとめてあり、20分という時間もちょうどいいと思いました。実際に行う場合は、アルコールの消火からアルコールロケットに、どのように繋げるかがポイントかもしれません。「アルコールを缶の中に入れると、こんな実験ができる!」と話すのもいいですし、アルコールが蒸発することや、中で燃焼したときにおきることなどを簡単に説明するのもよいでしょう。解説の内容は集まったお子さんの年齢や関心度の高さに、臨機応変に変えられるようにしておきたいものです。

このように同じカードを使用しても、設定によって大きく内容が変化します。構成の際には様々な条件を想定することが、最も重要な事柄なのかもしれません。

今回の講座では発表者を抽選で決定し休憩時間で発表準備を行うなどの工夫を行ったため、参加者各自に緊張感が生まれ、真剣に考えたストーリーが多く生まれました。発表者の抽選に漏れてしまった参加者からは、ぜひ見て欲しいとの声も上がりました。その声からも、参加者の熱意が伝わってきます。終了後、希望者から寄せられたストーリーもそれぞれ独創性に溢れ、今

すぐにでも実行できそうな内容ばかりでした。

講座を終えてからしばらく時間は経ちましたが、参加した方々との交流は続いており、発展していけば全国の科学館で働く女性のネットワークができあがりそうな予感がします。

伝える技術や実験の内容、見せ方の工夫、様々な情報を共有して、よりよい実験パフォーマンスができるように、今回の参加者や全国の女性サイエンスパフォーマーと共に歩んでいけることを願っています。

幼児～ 小学校中学年	燃
燃焼における3つの条件	
カテゴリ：つかみ	
見たい目：地味	
解説内容：燃焼における条件3つの解説。「燃える物の存在」「空気中の酸素」「燃えるだけの温度」	
必要物品：マッチ	
ポイント：どれか一つ無くなると燃焼しない	
小学校6年生	化学

【実験カード①】

幼児～ 小学校高学年	燃
アルコールランプについて	
カテゴリ：つかみ	
見たい目：地味	
実験内容：アルコールランプの仕組みの解説と、実証実験。ランプ燃焼中はローフはほとんど燃えていない事の解説。	
必要物品：アルコールランプ・ガスマッチ・紙・ピンセット	
ポイント：アルコールばかりが燃えている。	
小学校4年生	化学

【実験カード⑤】

幼児～ 小学校高学年	燃
アルコールの性質	
カテゴリ：ひきこみ	
見たい目：地味	
実験内容：アルコールを燃焼皿に出して観察する。すぐに蒸発することを解説。	
必要物品：メタノール・燃焼皿・スポイト	
ポイント：アルコールはすぐに蒸発する。	
小学校4年生(蒸発)	化学

【実験カード②】

小学生全学年	燃
アルコールロケット	
カテゴリ：メイン	
見たい目：派手	
実験内容：空き缶にメタノールを入れて紙コップで蓋をし、手で温める。空き缶に開いた穴に火を近づけると、中で激しく燃焼し、紙コップが飛び上がる	
必要物品：空き缶・メタノール・紙コップ・ガスマッチ	
ポイント：気体になったアルコールはよく燃える	
小学校4年生	化学

【実験カード⑥】

幼児～ 小学校中学年	燃
アルコールはよく燃えます	
カテゴリ：ひきこみ	
見たい目：派手	
実験内容：アルコールランプからアルコールを燃焼皿に取り出し、燃焼させる。	
必要物品：アルコールランプ・ガスマッチ・燃焼皿・ピンセット・スポイト	
ポイント：アルコールはよく燃える。	
小学校4年生	化学

【実験カード③】

全年齢	燃
炎色反応	
カテゴリ：メイン	
見たい目：派手	
実験内容：燃焼皿に薬品とメタノールを入れて着火。炎色反応を観察する。	
必要物品：メタノール・燃焼皿・ホウ酸・塩・薬さじ・スポイト・ガスマッチ・(あれば)塩化リチウム	
ポイント：入れる物によって色は変わる。	
高等学校	化学

【実験カード⑦】

幼児～ 小学校中学年	燃
アルコールの消火	
カテゴリ：メイン	
見たい目：派手	
実験内容：燃焼皿のアルコールの火の消し方を考える。	
必要物品：燃焼皿・メタノール・ガスマッチ・新聞紙・水・スポイト	
ポイント：「吹き消す?」「水をかける?」「紙をかぶせる?」	
小学校4年生・6年生	化学

【実験カード④】

末筆ではございますが、今講座へお誘いいただいた、静岡科学館る・く・る館長の増田俊彦様、高橋みどり様、ストーリーの掲載許可をくださった藪寄清香様、山本理恵子様に深く御礼を申し上げます。

<科学技術館事業部 すずき まどか>

museum.jp ～日本の博物館探訪～

理学の普及を以て国運発展の基礎とする

東京理科大学近代科学資料館

JR 中央線飯田橋駅から徒歩すぐ、外堀通り沿いにオフィスビルのように建ち並ぶキャンパス。このキャンパスわきの小道に入り、ゆるやかな坂道をのぼると、キャンパスとは対照的なクラシックな建物が左手に現れます。

この建物が、東京理科大学近代科学資料館です。

科学技術の教育、研究活動の一層の推進を願う卒業生、故二村富久氏の尽力により、1991（平成3）年に東京理科大学創立 110 周年を記念して建てられました。当財団スタッフにも東京理科大学の卒業生が多く、また昨年、科学技術館が夏休み特別展として開催した「科学捜査展」では、火災鑑定に関する資料のご提供をいただいております。

●建物自体も展示物、その中は…。

扉を開けると、二村氏の銅像がお出迎えです。開館時刻の館内はまだしんとしていて奥からは「おじいさんの大きな古時計」を思わせるような時計の音が「ボン、ボン」と 10 時を告げていました。

2階建てのこの建物は、中央が吹き抜けとなっていて、1階の常設展示は「計算器具の発展と歴史」「録音技術の歴史」のコーナーから、2階は「東京物理学校から東京理科大学へ」という学園史資料を展示する常設展示室と、企画展示室（内に映像室）の2つの部屋から構成されています。

学芸員の大石さんにまずは1階からご案内をしていただきました。

●計算器具の歴史をたどって

ここにはおおよそ、人が計算というものをはじめた頃から現在に至るまでの計算器具が展示されています。最初は数えるための石や藁でした。しかし、市が立ち商売が活発になってくると、さまざまな計算の道具が考案されました。算盤しかり、計算尺しかりです。それぞれ各国、各地方で特長のあるものが考案されてきたようです。通貨や度量衡の単位が異なる国との貿易では、単位換算のための計算が必要で、それに利用された計算尺も多くの種類

が展示され、中には星座早見盤のように円形の計算尺もあります。



【計算器具のはじまり】
石や藁（ワラ）から、算木、算盤、計算尺まで。
算盤1つをとっても各国で形が全く違う

近代になると、機械式の計算機が始まり、19世紀には量産されるようになりました。初期のレプリカをはじめ、各国の機械式計算機が行儀よく陳列され全年代のものがそろそろタイガー計算機は実際に動かすことができます。早速、試してみると、これはまたたいへん…。足し算はなんとか、掛け算は、そうです、足し算の繰り返しでした…などと悪戦苦闘。まさに身体をつかっての計算です。館のスタッフにフォローしていただき、なんとか答えを得ることができました。電子式計算機が普及する昭和40年代まで、機械式計算機が多くの企業で使われていたようで、来館されたご年配の方々には当時を懐かしく思い出し、タイガー計算機に触れながら昔話に花を咲かせるのだそうです。



【東京理科大学近代科学資料館 外観】
かつての木造2階建校舎を当時の写真から復元。
建物自体も明治時代の建築様式を伝える展示物



【手動計算機 タイガー計算機】
高校生たちが館のスタッフに教わりながら実際にタイガー計算機をつかって演算にチャレンジ

さて、現在の計算機の主流となっている電子式計算機は、最初はひと部屋もあるような大きなもので、ここではパラメトロン電子計算機がでんと構えて来館者を迎えてくれます。そして時代とともに技術が進歩し、計算機はひと部屋サイズから机の上に置ける卓上式（電卓）と小型化し、さらにはポケットに入るサイズにまでなりました。そこには、企業向けの計算機から個人向けの計算機へと変化してきたことが感じられます。この流れの中には、ワン



【FACOM201 パラメトロン電子計算機】
1960年から東京理科大学で教育・研究用に使用していた大型計算機

チップLSIの開発に携わった日本人、嶋正利氏の活躍も忘れることはできません。

1970年代になるとLSIの高度化や個人向けの流れの中で、マイコンキットと呼ばれるものが出てきました。今のコンピュータでいう心臓部と簡単な入出力装置を備えたもので、電源を入れたからといってすぐに使えるような代物ではありませんでした。その後、ウィリアム・ヘンリー・ゲイツ3世（ビル・ゲイツ）やステーブ・ポール・ジョブズらの活躍により、現在私たちが使っているパーソナルコンピュータへと進化していったのです。ここはその流れを、実物の機器を見ながら感じることができる場所です。それぞれの時代に活躍した計算機の歴史をふりかえりながら、当たり前のように私たちが享受している便利さや手軽さは一朝一夕にできあがったものではないことを実感します。



【パーソナルコンピュータへ】
左にある赤い袋はパソコン用のバック。これを背負って持ち運んでいた時代もあったとは…

●夜学として創立した学校の歴史を 夜間部に通う学生が今もなお守る

さて、次は2階に上がって学園史資料を展示した「東京物理学校から東京理科大学へ」という部屋に。

文明開化が叫ばれる明治初期1881年、「理学の普及を以て国運発展の基礎とする」という理念を掲げ、東京帝国大学仏蘭西物理学科（講義は仏蘭西の学者による仏蘭西語での授業でした）を卒業した21名の青年理学学士によって、東京物理学講習所が麹町飯田町四丁目一番地（現在の九段下）の私立稚松小学校の一部を借りて設立さ

れました。当時の授業は夜間に行われ、実験機材などは創立者たちの母校である東京帝国大学から講義のごとに借り入れ、終了後に返却していました。また、彼らは無給で学生の指導にあたりました。移転の繰り返しや財政窮地に陥るなどさまざまな困難を乗り越えながら、1886年に神田小川町一番地内にある仏文会校舎（昼間は東京仏語学校が使用し、夜間に使用していました）へ移り、さらに20年後の1906年、神楽坂二丁目に木造新校舎を竣工しました。現在の外観は、この校舎の現存する写真を忠実に復元したものです。

夜学として創立した学校を象徴するように、現在も大学には夜間部があります。この資料館にも夜間部の学生が授業の前に大石さんのサポートをしながら運営に携わっています。

学校旗や創立者たちの写真、日本初の普通物理学教科書、先生のための小学教授本、芸術品のように並ぶ化学天秤や顕微鏡などが静かに展示されているこの部屋は、まさに建学の「精神」を伝えてくれます。



【2階 常設展示室】
東京理科大学の前身、東京物理学校の学園史資料を展示する部屋

●「今」の研究を伝える企画展示室

年に数回開催される企画展示では、科学技術のさらなる発展を目指して今なお続けられている大学の優れた研究を紹介しており、2月18日までは「太陽エネルギー展 次世代環境への挑戦」を開催しています。東京理科大学の藤島昭学長が研究された太陽エネルギーを利用して役立つ「光触媒」という技術を中心に、地球上のエネルギー循環を理解し、二酸化炭素や放射

線を排出しないクリーンなエネルギーを生み出す方法や、太陽光をいかにして環境浄化に利用し、役立つかについて学べる展示を行っています。

また、展示をより深く理解できるよう、期間中の毎週土曜日には、企画展ミニ解説ツアーも実施されています。



【2階 企画展示室】
東京理科大学で、現在続けられている研究を、年に数回企画展として紹介している

2012（平成24）年春の企画展として、3月21日（水）から5月31日（木）まで「日食展—5.21 奇跡の天文現象—」が開催される予定です。

来館者は主に進学を希望する高校生の団体が多いとのことでしたが、土曜日に閉館している点や入館料無料ということから、近隣の神楽坂巡りツアーの一コースとして楽しまれており、来館者層のすそ野をひろげています。多くの研究者や技術者たちが歩んできた歴史をたどりつつ、科学技術発展の恩恵を感じに、飯田橋や神楽坂にお出かけの際はぜひお立ち寄りされてみてはいかがでしょうか。

最後に取材にご協力いただきました、近代科学資料館の大石和江芸員に心よりお礼申しあげます。

<企画広報室>

東京理科大学近代科学資料館
<http://www.sut.ac.jp/info/setubi/museum/>

■所沢航空発祥記念館より

○大型映像館にて「シーモンスター」上映ほか

2012（平成24）年3月31日（土）まで「シーモンスター」を上映中です。
北アメリカ大陸の中央部で発見された海竜の化石を手がかりに、今から8200万年前の白亜紀後期の海中の様子とそこにすむ巨大な魚や海竜などの生物について、海竜ドリコリンコプスの一生を通じて紹介する作品です。縦15メートル、横20メートルの巨大な画面一杯に広がる太古の海と海竜の繁栄及び絶滅の謎を追ったストーリーをお楽しみください。

また、3月17日（土）から31日（土）までアポロ11号の月面探査を元にしたアニメーション作品「ナットの月面着陸大作戦」も上映する大型映像フェスティバルを開催します。

詳細は、<http://tam-web.jsf.or.jp/> をご覧ください。

■科学技術館より

○実験・体験・建設のふしぎ！「けんせつフェスタ2012」開催

（当日科学技術館無料開館）

4階F室「建設館」の常設展示のほか、科学技術館内で建設に関するさまざまなイベントを開催します。

開催日：2012（平成24）年2月11日（土・祝）、12日（日）

会場：科学技術館4階建設館、他

内容：実験・体験ワークショップ、けんせつ学校（おもしろアカデミー）、さがそう たからもの（スタンプラリー）、けんせつ遊園地（ぬりえコーナー）など

主催：社団法人 日本建設業連合会

後援：科学技術館

詳細は <http://www.ge-t.co.jp/kensetsufesta/> をご覧ください。



○科学技術館休館日カレンダー（2月は休まず開館します）

3月 March							○休館日
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	
				1	2	3	
4	5	6	7	8	9	10	
11	12	13	14	15	16	17	
18	19	20	21	22	23	24	
25	26	27	28	29	30	31	

4月 April							○休館日
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	
1	2	3	4	5	6	7	
8	9	10	11	12	13	14	
15	16	17	18	19	20	21	
22	23	24	25	26	27	28	
29	30						



この本棚には、当財団スタッフがオススメする、さまざまなジャンルの科学の本が並んでいます。

幕府天文方、渋川春海から伊能忠敬まで

江戸の天文学者 星空を翔ける

中村 士 技術評論社

この本は幕府天文方の学者の変遷とそれに伴った天文学知識の普及と天文技術の進化を中心に紹介しています。初代天文方は渋川春海です。

渋川春海は、囲碁の家元（安井家）に生まれて2代目当主となっています。春海は囲碁の対局において、北極星は天の中心であるという考えに基づき最初の一手を天元（碁盤の中央）に置いたと云われています。春海は21歳の時、棒状の原始的観測器具を使い、西日本各地に出かけて緯度を測定しています。これは日本人による科学的緯度測定の最初になります。

当時日本の暦は、862年に中国から入った宣明暦でしたが、この暦は天文現象に合わないことが認識され始めました。春海は別の中国の暦法、授時暦を研究し、この暦のほうが格段に進んだ数学的方法を用いていることを確認しました。この授時暦をもとにして春海は、何年も太陽や月・星の観測を行い自ら大和暦と名づけた新暦を作りあげ、これが採用されて貞明暦となりました。春海は、科学的な天文暦学を日本で最初に創始した天文学者と云えるでしょう。

ここで幕府天文方とは離れますが、是非紹介したいのは天文学におけるオランダ通詞（通訳）の実績です。本木良永という通詞は、コペルニクスの地動説を初めて日本に紹介した「天地二球用法」やオクタント（八分儀）の使用法に関する「像限儀用法」などを翻訳しました。ちなみに「惑星」という言葉は、彼の翻訳です。

次に紹介するのは、寛政7年に天文方に任命された高橋至時です。至時は観測装置を整備し新暦の立案に取りかかります。そして西洋天文学による最初の暦である寛政暦を完成させるのです。至時は、ケプラーの楕円運動理論をほぼ完全にマスターしていたと云われています。

この至時の弟子が伊能忠敬です。50歳を過ぎて弟子になった忠敬は、2、3年で日食・月食の予報計算ができるようになりました。忠敬は西洋天文学を教わるにつれ、測量をしたい気持ちが強くなり、以後17年にわたり日本全国の測量を行い、歴史的な日本地図を作製することになるわけです。

最後に、鎖国であった江戸時代に天文学だけでなく医学・兵学・物理などの西洋科学技術を必死で取り入れたことが、日本の近代化の扉を開けることができたということをつげ加えておきます。

（おすすめ人 鈴木 直樹）



編集長の
つぶやき

この123号が発行される頃、編集担当たちはやっとお正月気分が味わえる!? ……と思いきや、すぐに次号(124号)の台割り準備が始まりそうな予感です(苦笑)今号も原稿にご協力をいただきました皆様に、心よりお礼を申し上げます!

JSF Today (財団の窓) 第123号

発行日:2012年1月31日
企画・編集・発行:公益財団法人日本科学技術振興財団 企画広報室
〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2番1号
TEL:03-3212-8584
URL:<http://www2.jsf.or.jp>
印刷・製本:(株)アム・プロモーション



公益財団法人 日本科学技術振興財団・科学技術館
Japan Science Foundation / Science Museum