

サイエンスガイド「プチ・サイエンスショー」の実施報告

永原 達哉, 出山 茂雄, 谷坂 明代, 筒井 満*

概要

展示場で活動している市民ボランティアである「サイエンスガイド」が展示説明のオプションとして簡単実験「プチ・サイエンスショー」を実施している。2024年8月リニューアル・オープン以来新しく生まれ変わった展示に即するためにプチ・サイエンスショーもリニューアルを行った。その実施報告をする。

1. はじめに

2024年8月1日に科学館がリニューアル・オープンをしてからは前年度比を大きく上回る入館者数を記録した。8月は学校の夏休み期間と重なったために、多くの子ども連れ家族層が来館した。夏休み期間中のサイエンスガイドの活動としては、展示場では新しい展示の案内を中心にを行い、控室でプチ・サイエンスショーの演示練習を行った。

2. プチ・サイエンスショー

プチ・サイエンスショーは安全面に配慮し、スムーズに実施するために演示する者(メイン役)とメインのサポートと参加者の案内誘導を行う(サブ役)の2名体制で行う。これはメインがワゴンの前に立ってワゴンを囲んで見る参加者に対応するために、2列目の参加希望者の対応ができない。よってサブが代わって対応を行い、次回参加希望かどうかの確認などを行う。また混雑時に押し合わないよう安全確認を行う役目を担う。

2-1. 機材等の確認

マニュアル(最後部マニュアルを参照)紙面上部にはプチ・サイエンスショーを演示する上で必要な備品などを記載している。これらはワゴンの中に収納されている。メインとサブは演示する前に記載どおりにあるか、また動作チェックを行い、本番に備える。

2-2. 演示前

準備が完了したら、サブは来館者に声をかける。この時の注意ポイントとして以下の項目に注意して声をかける。

①実験内容を伝える。

「電気を作る実験を見ていただきます」など、何につ

いての実験なのかを伝える。

②来館者の予定の確認と所要時間を伝える。

ほとんどのプチ・サイエンスショーは5～6分、長くても10分以内に終了するように製作されている。展示場観覧者の多くがプラネタリウムの観覧券を持っていること多い。また3階サイエンスステージで行われるサイエンスショーの観覧を予定している来館者もいることから参加前に参加者の予定を確認し、また所要時間を伝えて問題がないかを事前に確認する。

③勝手にマニュアルを変えない。

すべてのプチ・サイエンスショーは基本編と応用編に分かれている。基本編は子どもから大人まで楽しんでもらえるようにシンプルな内容で製作している。応用編は基本編で興味を持った参加者や基本編での知識をすでに有している場合に、より詳しく説明ができようように分けている。よって独自の解釈などでマニュアルに加えたり、変更したりすることを禁止している。

④片付けとワゴンを定位置に戻す。

終了後は、使用した機材等の数と動作チェックを行い、ワゴンに戻す。ワゴンは収納場所が決まっているので、元の場所に戻す。この際サブとメインは移動しながら来館者が近寄らないように注意しながら移動させる。

⑤復習を欠かさない。

サイエンスガイドの多くは2週間に1度程度の回数で活動している。また個々の用事などで1カ月ぐらい活動期間が空くこともあるので、時間が空いて演示する場合は、まずは控室などでマニュアルを通して内容の確認を行い、慣れや思い込みから間違った演示を行

*大阪市立科学館

わないように配慮する。

3. マニュアル

プチ・サイエンスショーにとって重要な存在として個々のプチ・サイエンスショーに作成されているマニュアルである。

3-1 事前に準備するものの確認

2-2-1に記載している通り、プチ・サイエンスショーは演示前の必要機材の個数と動作確認は必須である。マニュアルでは紙面最上部に記載しているので、記載通りにそろっているかを確認し、続けて動作確認を行って演示上問題ないかを確認しておく。

3-2 演示前(本番前)

上述のとおり準備が完了したら、参加者に声をかける。これも2-2-2-②でも記載している通り、参加する来館者の予定を必ず確認する。プラネタリウムを観覧するまでの空き時間を使って展示場に入場される方、サイエンスステージのサイエンスショー観覧を予定されている方などがいるので演示するタイミングがそれに影響しない方かどうかを確認する。

また参加者と演示者はワゴンを挟んで至近距離で向き合うために以下の通り注意事項をしっかりと伝えて参加者には守ってもらう。

- ①ワゴンの上にある機材等に勝手に触らない。
- ②隣の参加者とは譲り合って押し合わない。

3-3 演示中の留意点

演示する際は以下の項目について留意する。慣れてくると忘れがちになるので復習の際に確認する重要ポイントである。

①対象年齢に沿った言葉選び

対象年齢を大きく分けると小学低学年以下の子ども、小学中～高学年、それ以上の学生、大人となる。特に就学度合いに合わせた単語の使い方に注意することを心がける。また大人に対してもできるだけ簡単な説明するように心がける。

②流れを正確に理解する

一つのテーマについてプチ・サイエンスショーを通して演示する上で大切な点である。全てのプチ・サイエンスショーにいえることだが、以下の流れを基本に構成されている。

・きっかけ

演示する実験内容を参加者が身近に感じるような例をあげて興味をもってもらおう。

・些細なことでも一旦考えてもらう。

短い時間でも考えてもらう。分かっていたつもりの簡単なことについて質問された時に、意外とすぐに答えが出ない場合がある。それは本題の実験への興味が深まる可能性が大きい。

4. 全ガイドが均一した内容で演示する

40名弱在籍しているガイドにはプチ・サイエンスショーによっては好き嫌い(得意不得意など)があるのは確かである。展示場のフロアによっても同様である。これらを解消するためには、まず基本編をできるだけシンプルな内容に構成することである。シンプルにまとめることにより、習得するまでのプロセスや覚えにくい内容と内容をできるだけ省くことでハードルを下げるにつながらる。

(応用編の設定)

ガイドの中には基本編だけでは物足りない人もいる。そのような人達向けに応用編では、より専門的な内容を加えている。これはもし参加者にも知識がある場合に対応するためでもある。なお応用編においても記載していない高度な内容の質問については、学芸員に対応してもらうこととなっている。

5. 最後に

プチ・サイエンスショーに限らず、展示についていつも向学心を持って活動しているサイエンスガイドのみなさん。展示の不具合などを発見したらいち早く連絡をしてくれる存在でもある。また落とし物や迷子、体調不良者への対応なども協力してくれている。いつも来館者視線を忘れずに意見を出してくれている。

「今日も楽しかったです。ありがとうございました。」と笑顔で1日の活動を終えて控室を去った後何とも言葉にできないうれしい気持ちに満たされる。

全サイエンスガイドにここを借りてお礼を申し上げたい。いつもありがとうございます。そしてこれからもどうぞよろしくお願いいたします。

6. 参照資料

6-1 マニュアル例「発電のいろいろ」

PSS「発電いろいろ」

ワゴンNo.4

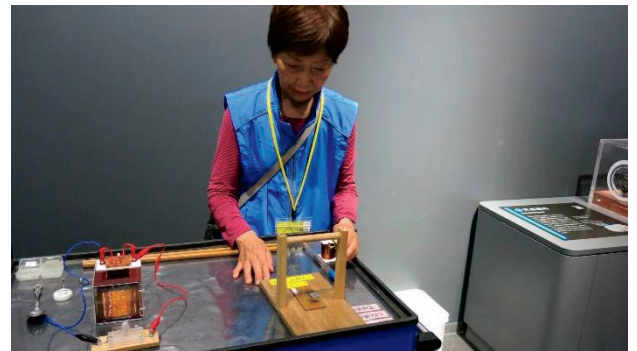
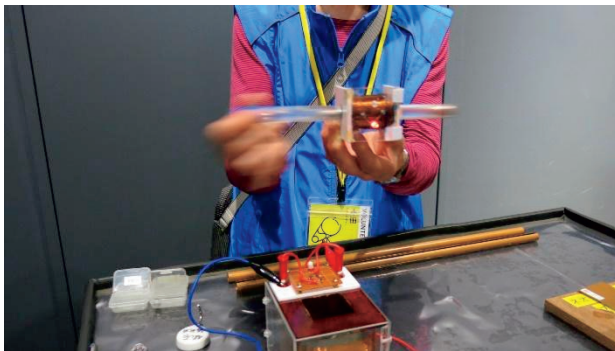
20250517版

ワゴンから事前に準備しておくもの 乾電池2、手回し発電機2、風力発電機、うちわ5、ドラえもんのプロペラ、LEDライト1、ワニ口クリップ(2)、		
この実験の目的		
いろいろな力を使ってモーターを回すと電気を作ることができることを、実験を通して気づいてもらう。 そのほかの発電方法（太陽光発電、振動発電、燃料電池など）についても、展示物を紹介して、発電に興味を持ってもらう。		
注意点（全PSS共通）		
①参加者全員（たとえ2～3人でも）がPSSに興味を持ってもらうために、最初の"きっかけ"を作る（※1） ②参加者に考えてもらうように問いかける（いきなり演述者が答えを出さない）。 ③PSSの内容が普段の生活の中で活用されていることを知る。さらに関連展示を紹介し、より深く理解してもらう。		
項目別（セリフ）	動作（参加者への対応など）	使用するもの
0. 演示前		
事前にしておくこと ワニ口クリップがからまっていないか LEDが点くか ドラえもんのプロペラが回るか 確認しておく		
お時間ありますか？ 電気をつくる実験をします。 押し合わないよう気をつけてご覧ください。	参加者が多人数になった場合など、サブのガイドが、安全に配慮する。	
1. 電気をつくろう		
電気使う物がいっぱいありますね。例えばどんなものがありますか。	扇風機、換気扇、冷蔵庫、等答えてもらう。	
そうですね。 では、コンセントを使わないで電気を使う方法は？ どんなものがありますか。 そう、電池ですね。いろいろな電池がありますね。 今日はここに乾電池があります。 乾電池1.5V2個を直列につないだものを使い ・発光ダイオード ・ドラえもんのプロペラ ・手回し発電機 を動かしてみます。 どれも、電気で動きましたね。 乾電池って便利ですね。もしなかったらどうでしょう。	乾電池1.5V2個直列つなぎで ・発光ダイオード ・ドラえもんのプロペラ ・手回し発電機 サブが手回し発電機を持つ メインが乾電池につなぐ を動かす。	乾電池2 発光ダイオード ドラえもんのプロペラ 3V用手回し発電機1 ワニ口クリップ2

実はこれは手回し発電機といいます。このハンドルを回すと、電気を作ることができます。では、電気をつくって、それぞれ光らせたり動かしたりしてみましょう。 ドラえもんのプロペラが回っているときはプロペラにさわらないでください。皆さん電気をつくりましたね。 発電機を返してください。 ドラえもんの頭の所にモーターが入っているのですよ。	手回し発電機をつなぐ。 ・発光ダイオード、ドラえもんのプロペラに手回し発電機をそれぞれつなぐ。 参加者(小学生低学年に限る)に発電機を渡し試してもらう。 手回し発電機を回収した後で、ドラえもんの頭の所のモーターを見てもらう。	発光ダイオード 1 ドラえもんのプロペラ 手回し発電機 1
手回し発電機にも、手回し発電機をつないでみますよ。どうなると思いますか。 手回し発電機の中を見てください。発電機の中にもモーターが入っていますよ。手回しで、モーターを回して、電気をつくっていたのです。	手回し発電機2つをつないだものを示す。 サブが一方の手回し発電機を持つ。メインが手回し発電機を回し、サブが持っている手回し発電機が回ることを見てもらう。 発電機の中にも、モーターが入っていることを見てもらう。	手回し発電機 2
回っていた手回し発電機を、今度は回してみます。どうなるでしょうか。 さっきと逆で、こちらの手回し発電機がモーターになりましたね。	サブが持っている発電機を回して、メインが持っているほうがモーターのように回ることを見てもらう。	
電気を作る方法は、ほかにもあります。		
例えば風でも電気をつくることができますよ。 風力発電機といいます。 うちわで羽根の部分に風を送ってみましょう。 風の力で、モーターを回して電気をつくることのできるのです。この中にもモーターがあるのが見えますね。	(基本一人ずつ) 参観者にうちわを渡し、正面から、羽根の部分の仰いで羽根を回し、LEDを点灯させる体験をしてもらう。 うまく回せないときは、メインが見本であおいで見せる。 終わった人から、うちわを回収する。 羽根の後ろのモーターを見てもらう。	風力発電機 うちわ 5
モーターを回すと電気をつくることができます。 例えば、モーターを ・人が回したり ・風の力や ・水が落ちる力や、 ・お湯を沸かした時の水蒸気の力で回すと電気をつくることのできるのです。		
2. 展示物の紹介		
モーターを回して電気をつくる展示は ・水力発電 ・手回し発電 があります。ぜひ体験してみてください。 このほか、 ・太陽光発電 ・振動発電 ・燃料電池発電 の展示があります。ご覧ください。 こちらにはタッチパネル「電気をつくろう」や壁面には「電気をおこそう」もあります。ご覧ください。	水力発電、手回し発電の展示の方を示す。 「電気をつくろう」のタッチパネルや「電気をおこそう」の壁面の方を示す。	

6. 参照資料

6-2 練習風景「電磁誘導」



6-2 練習風景「光の三原色」



赤、青、緑のボタンをパネルで隠しながら前のLEDランプを点灯させる。参加者にはどの色のボタンを押しているか考えてもらう。

6-2 練習風景「光の通り道」



6-2 種類別実施累計

月	液晶の虹		光の通り道		光の三原色		電磁誘導		食塩水・木炭電池		発電いろいろ	
	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S
8	131	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	175	108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	116	94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	109	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	41	10	19	19	0	0	0	0	0	0	0	0
1	58	52	47	37	92	74	0	0	0	0	0	0
2	22	22	22	19	60	63	0	0	0	0	0	0
3	4	4	0	4	36	38	45	47	20	22	14	20
計	656	432	88	79	188	175	45	47	20	22	14	20

メイン 1011

※ M=メイン S=サブ