

学生・生徒による科学館展示解説

筒井 和幸^{*1} 廣瀬 明浩^{*2} 種村 雅子^{*3}

斎藤 吉彦^{*4} 高橋 憲明^{*5}

概要

総勢100名の中学生・高校生・大学生が、2期それぞれ2日間、大阪市立科学館で展示解説を行った。数人が1グループを構成し、16グループそれぞれが2つの展示を解説するものである。学生が主体となって運営し、展示解説のための学習も自発的に行った。さらに、大阪府下の小中学校に配布することを目的に、展示解説書を作成した。科学館来館者には喜ばれ、多くの解説者には達成感があり、次回取り組みへの意欲が見られた。教員や学芸員の指導があったものの、それを越えた自己組織化が現れ、単なる知識伝授だけのものではなく、科学を文化として楽しむ取り組みとなった。

1. はじめに

1993年から科学館で実施されてきた青少年のための科学の祭典¹は、規模が年々拡大し科学館会場では手狭となり、2000年度から大阪駅前のハービスホールを新会場として実施されるようになった。入場者は6千人規模から3万人規模となり、これ以上の規模拡大は限界に達していた。そこで、旧会場の科学館をも使用することが模索され、これまでの出展に例を見ない取り組みとして、2004年8月21,22日に、中学生・高校生・大学生による科学館の展示解説「科学の基礎を訪ねる」を実施した。これはスタンブラーの一種で、科学館展示場で20名の学生が10班に分かれ参加者を待ち受け展示解説をし、参加者はその展示解説を聞いて回るもので、青少年のための科学の祭典の入場者を対象に行われた(図1、2)。展示解説は一般の科学館入場者に対しても行われた。準備から実施まで運営は学生が主体となり、見学者・学生双方から好評であった²。

このプログラムには多様な効果が期待される。たとえば、

主体的な学習の場の提供

学校教育では学習すべき内容が決まっています、教員から生徒へ知識伝授されるのが原則である。本プログラムでは、展示解説のために学習するという動機を自ずから持ち、個人で、あるいは学生同士が助け合い、学習する。

社会貢献

見学者の喜びや感謝に感動し、社会貢献を実感する。

文化活動

見学者と知識を共有することを、あるいは解説グループ内での切磋琢磨などを楽しむ。ここには学校教育のような強制や義務はない。

科学館展示場の活性化

科学館展示には、使用方法が分かりにくいものや難解なものがあり、残念ながら十分利用されないものもある。学生の存在で見学者の知識や興味に合わせた解説が可能となり、展示機能が桁違いに向上する。学芸員による解説には、自由に質問が寄せられない傾向があるが、学生解説の場合は、見学者がのびのびと質問や自分の考えを発して、展示をテーマに会話が生まれ、その会話を楽しむ見学者が周囲に集まり、展示場に活気がみなぎる。

このように、このプログラムは、教育の枠を超えた文化活動に発展する可能性を秘めている。そこで、今年度は去年の実績に基礎を置き、スタッフ数を100名規模に、イベント実施日を倍増して実施した。前年度の

^{*1} 大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎

^{*2} 大阪教育大学附属天王寺中学校

^{*3} 大阪教育大学

^{*4} 大阪市立科学館

^{*5} 大阪市立科学館, 大阪学院大学

経験者が中心スタッフとなり、

8月20、21日に「青少年のための科学の祭典」の1プログラムとして「科学の基礎を訪ねる」、

11月19、20日に、「自然科学の基礎を訪ねる」*（世界物理年日本委員会・関西委員会等主催）の1プログラムとして、「青少年による大阪市立科学館ガイド」、を実施した。この取り組みは、教員・学芸員の指導の下で、学生が準備段階から運営し研修を行い展示解説を行うものである。以下ではこの取り組みを「学生による展示解説ボランティア」と記すことにする。

本稿では、「学生による展示解説ボランティア」について、2章で準備から実施までの流れについて、3章で組織について、4章で運営について、5章で展示解説について述べ、6章でまとめとして、評価・課題を与える。



図1. 「科学の基礎を訪ねる」のポスター。1日目の様子から製作し、2日目に掲示したものの。



図2. 「科学の基礎を訪ねる」の概念図

2. 準備から実施まで

「学生による展示解説ボランティア」を準備から実施まで主体となって運営したのは、去年の経験者が発起人となって発足した科学館大好きクラブである³。スタッフの募集、打ち合わせ会議の要旨、スタッフの役割分

*世界物理年日本委員会・関西委員会、日本物理教育学会近畿支部、大阪大学湯川記念室、大阪市立科学館、大阪教育大学の6者による共同イベント。学生による展示ガイドのほかに、「科学の最先端を市民に語る・市民にむけた第21回湯川記念講演会」として、大阪大学物理学専攻などのスタッフによる実験デモと4人の専門家による講演が、科学館に近接する大阪大学中之島センターで行われた。

担など、「学生による展示解説ボランティア」を運営するための最低限の骨格は教員や学芸員の起案によるが、運営の主体が学生であることが、本取り組みの特徴であり、後述する成果はこれによるところが極めて大きいことをここで強調しておく。

準備から展示解説の本番までの主な流れを表1に示す。

表1. 準備から実施までの主な流れ

月	日	
1	25	連絡用メールリストの立ち上げ(Yahoo!グループ利用)
2	17	スタッフ募集開始(主に大阪教育大学、同附属中・高校)
4	23	展示場見学開始
5	13	スタッフ募集締め切り。この時点での応募者113名
6	4	アドバイザー、学生リーダーの役割分担内定
6	5	「科学館大好きクラブ」設立総会兼第1回打ち打ち合わせ会議 展示場見学、役割分担など
7	10	第2回打ち合わせ 役割ごとの打ち合わせ、展示ガイド班ごとの研修・打ち合わせ、全体調整など
8	14	第3回打ち合わせ 展示ガイドの研修
8	20	本番
8	21	本番
9	18	第4回会合 8月の反省会、11月の世界物理年企画に向けて
10	2	第5回会合 班長会議、研修
11	19	本番
11	20	本番
12	11	反省会

*各会合の内容・時程は付録1を参照

最終的な科学館大好きクラブの登録者は116名で、実際に活動したものが103名である。登録したものの日程の調整ができない等の理由で活動できなかったものが約1割存在した。詳細は表2、3の通りで、各活動日の平均出席率は約7割である。ここに示した活動日以外にも、学生が自ら科学館に来て展示場で研修を行った。教員や学芸員の指導を離れて、学生が主体的な学習を行ったことが本プログラムの特徴である。なお、このような自主学習を促すため、科学館大好きクラ

ブのIDカードを提示した者は、展示場に無料で入場できるよう取り計らった。

表2. 大好きクラブに登録した人数と実際に活動した人数

	登録数	活動人数
中学生	15	15
高校生	34	34
大学生・院生	54	43
教員・社会人	13	11
合計	116	103

表3. 活動人数

活動	月											
	6	7	8	8	8	9	10	11	11	12		
月日	日	5	10	14	20	21	18	2	19	20	11	
中学生	14	13	10	12	13	10	11	15	13	12		
高校生	28	28	25	25	30	21	14	20	20	21		
大学生・院生	33	35	29	31	31	23	22	27	26	28		
教員・社会人	11	9	10	9	9	8	8	9	9	9		
合計	86	85	74	77	83	62	55	71	68	70		

3. 組織(科学館大好きクラブ)

「学生による展示解説ボランティア」を運営した科学館大好きクラブは、アドバイザー、学生リーダー、および学生・生徒で構成される。アドバイザーは教員・学校関係者、学芸員、去年の経験者である大学院生および社会人の13名で(表4)、学生リーダーは去年の経験者である大学生18名である(表5)。この学生リーダーが核となり、本年度初参加の大学生が各役割を担うことで、表6,7のように科学館大好きクラブが組織化された。各係を統括・調整する総務係の下に、9係が置かれ、「学生による展示解説ボランティア」が学生によって運営された。教員や学芸員はあくまで助言者であり、企画から実施まで実働するのは学生である。そして、次章で触れるように、学生の自己組織化があらわれ、助言や期待を超えた取り組みがなされた。

表4. アドバイザーの所属

1	大阪市立科学館
2	大阪教育大学
3	大阪教育大学附属高校天王寺校舎
4	大阪教育大学附属天王寺中学校
5	大阪府立西淀川高校
6	大阪府立西淀川高校
7	大阪府立大塚高校
8	大阪府立四条畷北高校

9	大阪府立大手前高校
10	大阪府立大冠高校
11	元大阪教育大学附属高校
12	菱電化成(株)分析センター
13	大阪府立大学 大学院

表5. 学生リーダーの所属

1	近畿大学 4回生
2	大阪教育大学 3回生(附属高校実習助手)
3	立命館大学 4回生
4	大阪女子大学 3回生
5	京都大学 1回生
6	名古屋大学 1回生
7	京都大学 1回生
8	大阪教育大学 3回生
9	大阪教育大学 4回生
10	大阪教育大学 5回生
11	大阪府立大学 1回生
12	大阪府立芦間高校 講師
13	大阪教育大学 1回生(附属高校実習助手)
14	仏教大学 3回生
15	仏教大学 3回生
16	大阪教育大学 4回生(附属高校実習助手)
17	京都大学 1回生
18	立命館大学 4回生

表6. 大好きクラブの組織

	係	職務
1	総務(企画担当)	各係の統括・調整
2	総務(財務担当)	出欠に関すること、交通費・消耗品費の管理
3	研修(展示・班決め)	ガイド展示の決定、ガイド班の決定に関すること
4	科学館受付(案内)	科学館受付の準備と実施に関すること
5	記念品・シールカード	参加者への記念品とスタンプラリー用台紙に関すること
6	ハービス展示・受付	ハービスでの展示および受付の準備と実施に関すること
7	バス関係(誘導・ガイド)	シャトルバスに関すること
8	記録(文書,写真等)	イベントの記録に関すること

9	解説書編集・出版	解説書の出版事務
10	調査・分析, 評価	参加者、展示の調査およびイベントの評価

表7. 大好きクラブの役割分担の人員構成

	係	アドバイザー	学生リーダー	学生
1	総務(企画担当)	1	2	3
2	総務(財務担当)	1	1	0
3	研修(展示・班決め)	2	2	4
4	科学館受付(案内)	1	2	4
5	記念品・シールカード	1	2	3
6	ハービス展示・受付	2	2	4
7	バス関係(誘導・ガイド)	1	2	4
8	記録(文書, 写真等)	2	1	3
9	解説書編集・出版	1	2	5
10	調査・分析, 評価	2	2	5

4. 運営

表6, 7に示した各係では、機が熟してくると、活動が活発となり、著者らは各係の動向を把握できない状態となった。そして、教員・学芸員の助言や期待を超えた取り組みがなされた。その一部を次に与える。

・研修係

研修日のためのマニュアルが作成され(付録2)、研修日では、去年の経験者の話などをプログラムに取り入れ参加者を激励した。11月の本番直前に、参加できないものが続出したときは、急遽ガイド班の再編成を行い、ことなきを得た。

・バス係

シャトルバスの運行だけでなく、車内で参加者のイベント参加への動機を高める案内を行った。

・調査・分析・評価係

参加者、スタッフへのアンケートを実施し、打ち合わせ会議などでは、アンケート結果などを示し、励ましたり、本番への心構えを提示した。また、来年度への課題を明らかにし、科学館展示への提言をも行った⁴。

・記念品・シール係

独自の飛行機工作キットを印刷した。著作権の処理からデザイン、業者発注なども行った。スタンプラリー用の台紙も、独自のものを製作した(付録3)。

・科学館受付(案内)

シャトルバスを降車した見学者は、説明を聞かずにすぐに展示場に入るとする。それを抑えて10から20名を一箇所に集めて、要領よく説明を行った。チラシを自らのデザインで作成した(付録3)。

・ハービス展示・受付

ハービス・ホール(「青少年のための科学の祭典」のメイン会場)来場者に「学生による展示解説ボランティア」の活動を周知させるため、手作りのポスターやチラシを用意するとともに、液晶プロジェクターで活動の概要を説明するなどした。また、科学館から「カオティック振り子」をハービス・ホールに持ち込み、学生が解説した。これは来場者に大変好評であった。

・バス関係(誘導・ガイド)

ハービス・ホールと科学館の間を往復するシャトルバスの運行計画を策定し、バス会社との交渉を行った。また、バスの乗り降りや移動の際の安全確保のため、周辺施設や警備関係者とも事前に十分な打合せを行った。さらに、科学館へ向かうバスの中では諸連絡をし、戻りのバスでは感想を聞くなど、バスガイドとしての仕事も行うなど、目立たないところで全体を支えた。

・総務(企画担当)

スタッフ連絡用にYahoo!グループを利用した。不慣れな者にYahoo!グループの機能を充分活用できるよう指導するのはかなり困難であったが、繰り返し丁寧に説明することでほとんどの者が機能を使えるようになった。また、科学館大好きクラブの広報等を行うため、ホームページを立ち上げた。

・総務(財務担当)

所属の異なる100名を超えるスタッフの出欠管理、交通費精算、消耗品費精算など、非常に煩雑な事務を正確に行った。人数が多いため、作業は非常に困難なものであったが、消耗品費352円などと1円単位で精算した。また、交通費については通学定期券の使用日とそうでない日を区別する等、少ない経費を有効に活用できるよう努力した。

5. 展示解説

解説を行った展示を表8に示す。解説班は表9のように大学生を核に中学生、高校生から構成され、研修は大学生が中学生・高校生を取りまとめる形で行われた。

表8. 解説を行った展示の概要

1	星の三次元分布	カシオペアと北斗七星を三次元的に配置し、太陽系外から見た様子を体験する。
2	ニュートリノを探る	人工ニュートリノ実験(K2K)を紹介するもので、カミオカンデおよびスーパーカミオカンデのフォトマルなどを展示
3	カオティック振り子	複数の剛体振り子を連結させたもので、非線形性によりカオティック

	子	クな運動を見せる。
4	ケプラー モーション	1/r回転体上を鉄球が転がり落ちる様を楽しむもの。ケプラー運動を近似的にみせるもの。
	スピード スピン	フィギュアスケートのスピンを体験するもの
5	スペクトル	回折格子による分光を体験する。
6	人間電池、	2種の金属板を触れると起電力の生じることを示すもの。
7	原子力 発電	連鎖反応のモデルと、原子力発電の構造をパズルで体験的に学ぶ展示。
8	水力 発電	水をくみ上げ、その水を落として水車を回転させ発電するもの。
9	浮かぶ地球	電磁石を制御し、鉄で出来た地球儀を宙に浮かばせるもの
10	グロー放電	グロー放電を実際に見せるもの。
11	偏光ステンドガラス	偏光を紹介するもので、偏光版にセロテープを張ったものを偏光版を通して見るとあたかもステンドガラスのように見えるもの
	ブラックウォール	偏光板を丸めた筒で、あたかも真ん中に黒い壁があるように見えるもの。
12	センサ	超音波センサで距離や身長を測る。
13	不思議な部屋	実際は傾いた部屋であるが、片目で見ると普通の部屋のように見えるもの。
14	ふくらんだりちぢんだり	アクリル容器内を減圧すると中の風船が膨らみ、大気圧の戻すと風船が縮むもの
15	カミナリの赤ちゃん	減圧したガラス内に高周波高電圧で放電させるもの
16	風の性質	筒の上部に風を送ると、筒の中を紙風船が登る。
	シュート	プロアーから吹き出る強風でビーチボールを捕らえ、バスケットゴールにシュートするもの。
17	音が見える	シリコンオイルの入ったガラス管の中で生じる音の定常波をしぶきが立ち上がる様子で観察するもの

表9. 展示解説班の構成

9月の解説班構成			
ガイド展示	構成員の所属学年	ガイド展示	構成員の所属学年
偏光ステンドガラス 雷の赤ちゃん	大1	音が見えるセンサ	大1
	大2		大3
	中2		大3
	中2		中2
ケプラー &スピード 偏光板ステンドガラス	高2	スペクトル 不思議な部屋	中2
	大3		大1
	大3		大3
	高1		大3
グロー放電 星の三次元分布	高1	風の性質 & シュート 音が見える	中2
	高1		高1
	高1		高1
	高1		高1
原子力発電 水力発電	大3	不思議な部屋 浮かぶ地球	大1
	大1		大4
	中3		高1
	中3		高1
膨らんだり縮んだり グロー放電	高1	センサ 膨らんだり縮んだり	高1
	大3		社会人
	大4		大5
	中3		高1
星の三次元分布 原子力発電	高1	浮かぶ地球 ニュートリノを探る	中2
	高1		中2
	高1		大4
	高1		大4
ニュートリノを探る スペクトル	院2	雷の赤ちゃん 人間電池	大4
	大5		大4
	高1		大4
	高1		中2
人間電池 ケプラー &スピード	高1	水力発電 風の性質 & シュート	中3
	大3		高1
	大4		大1
	大5		大3
			高1

	高 2			高 1
	高 2			高 1
	高 2			
11月の解説班構成				
ガイド展示	構 成 員 の 所 属 学年		ガイド展示	構 成 員 の 所 属 学 年
ニュートリノをさぐる 偏光板ス テンドグラ ス	大 1		スペクトル 人間電池	大 3
	大 2			大 5
	中 2			中 2
	中 2			中 3
				高 1
発電(原 子力中 心) ケプラー &スピード	大 3		風の性質 & シュート 音が見える	大 1
	大 3			大 3
	高 1			中 2
	高 1			中 2
	高 1			高 1
膨らんだり 縮んだり グロー放 電	大 3		音が見える スペクトル	大 3
	大 3			大 3
	高 1			中 2
	高 1			高 1
	高 1			高 1
	中 3			高 1
グロー放 電 発電(原 子力中 心)	大 3		センサ 風の性質 & シュート	大 1
	大 1			大 4
	中 3			大 1
	中 3			高 1
	高 1			高 1
偏光板ス テンドグラ ス膨らんだり 縮んだり	大 3		星の三次元 分布 浮かぶ地球	大 1
	大 4			中 2
	大 2			高 1
	中 3			高 1
	高 1			中 2
	高 1			高 1
ケプラー &スピード 星の三次 元分布	大 4		カオティック 振り子 センサ	社会人
	大 3			大 4
	高 1			高 1
	高 1			中 2
	高 1			中 3
人間電池 ニュートリ ノを探る	大 4		浮かぶ地球 カオティック 振り子	大 2
	大 4			大 3
	大 2			科目等 履修生
	高 1			大 1
	高 1			

7月10日の研修では、展示場でのプレゼンテーションが行われ、教員・学芸員の指導を受けた。それ以外は、学生が自主的に研修を行い、彼らの要請に応じて、教員や学芸員が専門的な助言を行った。小中学校への配布を目的とした解説書作成の前段階として、11月の実施では、ガイドに加えてこの解説書を配布することとした。文書化という過程が質の高い研修となった。また、大学生にとっては展示の学習の際、中・高校生を指導することも求められるもので、責任のある緊張した自発的学習となったようである。その結果、質の高いものとなったようである。典型的なガイドを以下に例示する。

ニュートリノを探る

人工ニュートリノ実験を紹介するもので、カミオカンデとスーパーカミオカンデのフォトマルの実物が展示されている。当該年がアインシュタインイヤーであるので、光電効果に関連するものとして解説することになった。ガイドのためのシナリオを作成し、学芸員の添削を受けた。当初、ニュートリノの散乱断面積を幾何学的な大きさで誤解していたが、量子論的な確率概念を説明できるようになった。ガイド班の一つが生物専攻の大学生と中高生であったことが特筆される。また、解説パネルを製作したほか、小道具としてカミオカンデの模型を高校生が作成した。

偏光ステンドグラス

偏光を紹介するもので、偏光板にセロテープを張ったものを偏光板を通して見るとあたかもステンドグラスのように見えるものである。光の波動性、偏光板とセロテープの機能を独自の概念模型を制作し解説を行った(図3)。



図3 . 自作の概念模型で偏光板のと光を説明しているところ。

人間電池

2種類の金属板それぞれを両手で触ることで起電力を生じさせる展示。ボルタ電池の原理を解説するため、レモン電池など展示に加えて他の実験をも加えて解説を行った。

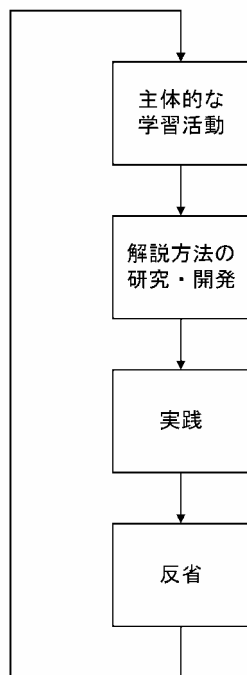
ふくらんだりちぢんだり

アクリル容器内を減圧すると中の風船が膨らみ、大気圧に戻すと風船が縮むもの。ペットボトルを使った手作りの浮沈子や食品保存用の容器を利用して自作した減圧容器などを併用して解説を行った。

水力発電

実際に水流で水車を回して発電するもの。落体運動で運動エネルギーを得ることを示す模型を作成し、水力発電の原理を説明した。

このように、既存の展示をそのまま解説するのではなく、さまざまな補助手段を製作し、解説を行った。また解説一日目の経験が2日目の実践に、さらに8月の経験を11月の実践に活かすよう、学習や小道具の製作・改良などが繰り返された。この活動を図式化すると次のようになる。



この活動は単に展示を解説するだけでなく、創造活動であり、また、経験による修正を加えるという学習活動である。

6. まとめ

「学生による展示解説ボランティア」は、教員・学芸員が最低限の骨格を与え、学生が主体的に運営し実践するものである。学生は起案、実践、試行錯誤、改良など、創造活動の本質を経験した。さらに、見学者の反応により、自身の創造活動を評価することができ、達成感を味わった。この経験より、多くの学生には主体的学習の態度が芽生えたようである。そして、次回への取り組みの意欲がみられる。これらを制度化された学校教育に求めるのは困難であるが、学生が経験すべき要件であろう。

このような成果が得られたのは、次のような背景があ

ったからであろう。

1. 指導的な学生の存在
 2. 教員・学芸員と学生との信頼関係
 3. 教員・学芸員による準備作業
 4. 13年間に及ぶ「青少年のための科学の祭典」での経験とそこで構築された教員や学芸員の人脈
 5. 前年度の試行で得たノウハウ
 6. 科学館の受け入れ体制
- ただし、次のような課題もある。

1. 大学生は責任を持って取り組んだが、中学生高校生の中には2日間に渡って緊張感を持続するのが困難なものが少なくなかった。彼らにとっては創造活動ではなかったと考えられる。発達段階に応じた課題を与えることが必要であろう。
2. 展示場で飲食をしたり、ガイドの時間中に長時間談笑を続けたり、展示解説ボランティアとしてふさわしくない態度を外部から指摘されることがあった。少数のスタッフによるものであるが、このような態度は組織全体のものとして判断されてしまう。適度に休憩できるようにするなど余裕のある体制と適切な指導体制の確立が必要であろう。
3. 展示解説当日を安易に欠席するものが少なくなかった。そのため、急遽担当以外の展示を解説するものや、解説が困難になった展示があった。参加登録には相当の責任を課す必要があるだろう。

これらのことは、次回に意欲を見せている学生は克服すべき課題として既に自覚していることである。この自覚も「学生による展示解説ボランティア」の成果である。

解説を行った4日間はもちろんのこと、展示の前での研修は来館者に刺激を与え、展示場が活性化されるのである。「学生による展示解説ボランティア」は科学の成果を学ぶだけでなく、伝道をも楽しむものであり、若者の成長を促すものである。さらに質を高め、文化として定着させる所存である。

謝辞

学生・生徒諸君の熱意と誠実さに多くの人々が感激した。感謝の意を表するとともに、さらなる成長と発展を期待する。昨年からの企画に参加し、ともに企画運営及び学生の指導に当たってきた大阪府立西淀川高校の唐津正之氏、糠野順一氏、大阪府立大塚高校の岡本泰弘氏にお礼申し上げる。また、当初からの企画を応援し、支えてくれた「青少年のための科学の祭典」大阪大会実行委員会、(財)日本科学技術振興財団・科学技術館、日本物理教育学会近畿支部、読売新聞大阪本社、関西サイエンス・フォーラムに深く感謝する。「自然科学の基礎を訪ねる」を秋の主催行

事と位置づけ、全面的に支援していただいた世界物理年日本委員会及び同関西委員会にも感謝申し上げます。また、大阪教育大学及び(財)青松会の援助により、学生の学習活動を一層充実させることができた。この場を借りてお礼申し上げます。会合・研修・本番を支障なく実施できたのは、大阪市立科学館の職員の暖かい理解と援助によるものである。ここに謝意を表す。

参考文献・資料

¹ 長谷川能三:大阪市立科学館研究報告 10,165(2000)
<http://www.sci-museum.kita.osaka.jp/~nozo/publication/pb10-165.html>

² <http://www.sci-museum.jp/news/phys100/scifestta04.htm>

高橋恵明, 筒井和幸, 廣瀬明浩, 斎藤吉彦, 種村雅子: 科学の基礎を訪ねる 新しい理科教育・啓蒙の試み, 日本物理教育学会 第22回物理教育研究大会 予稿集
<http://www.sci-museum.kita.osaka.jp/~saito/job/education/050806.pdf>

³ <http://scientific-gaidegaidegaide.hp.infoseek.co.jp/>

⁴ 羽野弘子, 家藤奈津子, 石崎祐美子, 沓坂雄一郎, 三輪美佳, 芝田たける「学生・生徒による科学館展示解説 アンケート調査結果」本編

付録1 打ち合わせ会議の内容時程

「科学館大好きクラブ」設立総会兼「科学の基礎を訪ねる」第1回打ち合わせ会議

日時:6月5日9

(中学生・高校生)

9:30	受付(IDカードを研修室前で受け取り, 研修室内へ)
10:00	研修室に集合完了、大阪市立科学館館長挨拶、発起人挨拶、大阪市立科学館展示物に関する概要説明、「科学の基礎を訪ねる」についての説明、質疑応答、「おすすめガイドポイント」とアンケートの配布
11:30	個人写真撮影、交通費申請、参加日の登録など、(各自で昼食・休憩) 13時まで 展示場に入り館内をくまなく見学、「おすすめガイドポイント」とアンケートの記入
16:30	研修室前で「おすすめガイドポイント」とアンケートを提出、帰宅

(大学生・大学院生・社会人等)

9:30	受付(IDカードを研修室前で受け取る)交通費申請、参加日の登録など、「おすすめガイドポイント」とアンケートの配布、展示場に入り館内をくまなく見学、「おすすめガイドポイント」とアンケートの記入
12:30	個人写真撮影(希望者のみ。自分で用意できる人は不要)(各自で昼食・休憩)
13:30	研修室に集合完了 大阪市立科学館館長挨拶、発起人挨拶、大阪市立科学館展示物に関する概要説明、「科学の基礎を訪ねる」についての説明、質疑応答、役割分担の後、各役割ごとに打ち合わせ
17:00	「おすすめガイドポイント」とアンケートを提出、帰宅

第2回打ち合わせ会議

日時7月10日9:30~

9:30	中高生:日程確認、ガイド箇所調査表を配布・説明、メンバーがそろった班から展示見学へ 大学生以上:日程確認、各係に分かれて活動
11:00	中高生:個ガイド箇所を決定
11:30	スタッフ全体の合流、全体への連絡、各係からの連絡 調査分析評価より科学館受付より 研修より体験談
12:00	班ごと打ち合わせ、研修よりガイドマニュアルの説明、各班で昼食、昼食が終わったら、ガイド方法について各班で話し合い
16:30	各係で打ち合わせ・状況報告 それ以外の人 班ごとに解散

第3回打ち合わせ会議

日時8月14日9:30~16:30

9:30	各ガイド班でプレゼンの最終打ち合わせ
10:00	前半テーマ(班分け一覧表に記載されたテーマ後半テーマのプレゼン)
12:45	昼食
13:30	各アドバイザーから各ガイド班への指導
16:30	

10:00~12:45は、各アドバイザーが担当箇所のチェックを行う。

第4回打ち合わせ会議

日時：9月18日(日) 13:30～17:00

13:30	調査結果の報告(調査・分析・研究係)
	8月の記録ビデオ(記録係)
	8月の総括・反省(全体)
	意見交換
	世界物理年企画に向けて概要説明(筒井)
	ガイドポイントと班編制について(研修係)
	報告書作成について(種村)
	スタッフ用ブルゾンについて(田口)
	精算について(田口)
	その他(10月2日の予定など)

第5回打ち合わせ会議

日時10月2日11:00～

11:00	班長会議、展示場確認
13:30	各班打ち合わせ、流れ解散

付録2 ガイドマニュアル抜粋

ガイドマニュアル

このマニュアルは、未完成です。
自分で完成させ・活用・応用してください。

目次

1. ガイドルール・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
2. ガイドアドバイス・・・・・・・・・・・・・・・・・・3
3. ガイドポイント・・・・・・・・・・・・・・・・・・4-7
(4階・3階・2階・1階)
4. 科学館に関するQ&A・・・・・・・・・・・・・・・・・・8-9
5. 体験談・・・・・・・・・・・・・・・・・・10
6. 自分のページ・・・・・・・・・・・・・・・・・・11-12

1

1. ガイドルール

午前と午後で別々の展示をガイドします。交代時間は□□時です。

来館者が来る

- ・挨拶→展示の紹介
- ・人が多くなったら他の来館者の邪魔にならないよう注意してください。

ガイド開始

- ・形式は自由です。ただし制限時間は最大で15分。
- ・ユニークでユーモア溢れるガイドを各組で行ってください。一物一品購入は総務の田口さんに相談してください。

理解度クイズの実施

- ・出題するクイズは、説明を聞いていれば分かるものにしてください。
- ・クイズは3つ以上用意してください。
- リピーターに対応するため
- 正解率が悪い場合、出題するクイズまたはガイドの仕方が良くないと考えられます。臨機応変に対応してください。(クイズの正解率を記録する必要はありません。)

来館者の台紙にシールを貼る

- ・サイエンスフェスタ参加者がガイドを始めから聞いていた方の台紙に、シールを貼ってください。クイズの正誤は関係ありません。

ガイドに対する感想をスタンプしてもらおう

- ・子ども来館者に対する調査のため、感想をスタンプしてもらいます。台紙は各展示に設置します。
- ・子ども自身にスタンプを押してもらってください。
- ・終了後、各組で集計を行ってください。

その他

- ・休憩は各組で相談し、交代で取ってください。(休憩中にハービスに行ってもOK)
- ・分からないことがあれば気軽にアドバイザーに相談してください。
- ・当日はガイドとして適切な服装で来てください。(派手な服装、サンダル、ヒールの高い靴などは禁止)

2

3. ガイドポイント

全部で16ポイントです。各班2ポイントのガイドを担当。

- ★1 星の三次元分布
 <伝えよう>星の見え方
 <知るところ>二次元・三次元・星座
 <勉強しどころ>二次元と三次元の違い
- ★2 ニュートリノを探る
 <伝えよう>何をやるもの？
 <知るところ>ノーベル賞受賞
 <勉強しどころ>光電効果
- ★3 ケプラーモーション&スピードスピン
 <伝えよう>正しい遊び方
 <知るところ>惑星の動き・フィギアスケートのスピン
 <勉強しどころ>角運動量保存則
- ★4 スペクトル
 <伝えよう>光の違い
 <知るところ>スペクトル
 <勉強しどころ>輝線スペクトル・連続スペクトル・波長
- ★5 人間電池
 <伝えよう>電池の原理
 <知るところ>色々な電池
 <勉強しどころ>人やレモンで電池になるのか？電池を発明した人。

4

4. 科学館に関するQ&A

Q1 プラネタリウム、オムニマックスについて

○上映場所・・・地下1階 プラネタリウムホール

○料金・・・大人 : 600円 (480円)

高・大生 : 450円 (360円)

中学生以下 : 300円 (240円)

※ () 内は団体料金

○時間 P: プラネタリウム、O: オムニマックス

	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
8/20(土)	P	O	P	O	P	O	P		
8/21(日)	P	O	P	O	P	O	P	O	P

Q2 サイエンスショーについて

○タイトル・・・マイナス200℃の世界

○上演場所・・・展示場3階 科学プラザ

○料金・・・展示場観覧券が必要 ⇒ 展示場にいる人は見られる

(展示場 大人400円、高・大学生 300円、中学生以下無料)

○開演時間 (約15分)・・・11:20～、13:20～、14:20～、15:20～

Q3 喫煙場所について

・館内禁煙

・出入口付近 (館外) に喫煙所あり

Q4 食事ができる場所について

・1階 喫茶店

・1階 多目的室

・3階 渡り廊下 (飲み物OK)

その他は飲食厳禁!

Q5 展示品の写真撮影について

・個人で撮影するのは、特に規制なし。(報道関係の方は許可がいるかもしれない)



(主催) 世界物理年日本委員会・関西委員会 日本物理教育学会近畿支部
大阪教育大学 大阪大学温川記念室 大阪市立科学館
(共催) 日本物理学会大阪支部 応用物理学会関西支部
大阪大学理学部物理科学専攻 大阪府立大学理学・工学研究科
滋賀新報大阪本社 関西サイエンス・フォーラム

科学の基礎を訪ねる

青少年による

大阪市立

科学館ガイド

新しい発見をしよう!

大阪市立科学館にある展示には
楽しい科学のふしぎな意味が
たくさん含まれています。
そんな展示の本当の意味を
中・高・大学生のボランティアたちが
わかりやすく解説します!



開催日時 11月19日(土) 20日(日)

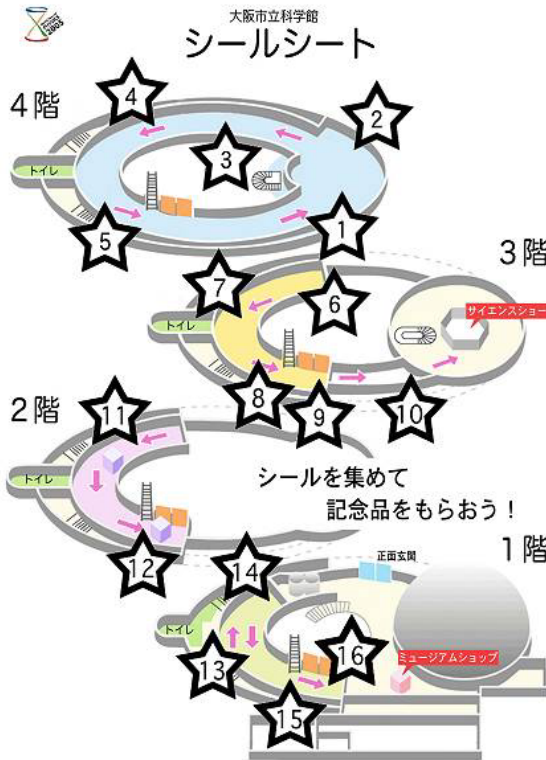
10:00~16:45



このマークの白ブルゾンがガイドの目印です。
お気軽に質問してください。

(連絡先) 〒543-0054 大阪市天王寺区南河堀町4番88号 大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎内
日本物理教育学会近畿支部 筒井和幸 TEL 06-6775-6034

付録3. 学生が作成した印刷物



科学の祭典 サイエンスフェスタ2005 科学の基礎を訪ねる

あるばーどくん

つくりかた

1. おり付け線にボールペンなどで強く線を引き、
2. 部品を切り抜いておく(切る、
3. 部品をおり付け、ホッチキスやセロテープなどで貼る。

多くのお客さんのチェック!!
※自分や持ち帰るからよく見て
ゆがんでる場所が何かチェック!
※折り方をよくかんさつすること!

下に引っこま おしりの を少し上に
返すようにしよう おしりの を少し下に

正確からの図



粘ゴムをしっかりと
とびつけておいてね!

ちゅうい!!

道中や会場中場内で飛ばさない!!
人や物に向けて飛ばさない!!