

報告 平成19年度千葉県立現代産業科学館 「博物館と学校教育」 —学校教育に生かせる博物館の利用をめざして—

*小椿 清隆

Kiyotaka KOTSUBAKI

概要：現代産業科学館は今年度で14年となる。当館では、これまで多くの学校や教育機関、団体等と協力しながら連携事業を実施してきた。本研究では、平成19年度の科学館の利用状況や学校からのアンケートをもとに、教育普及事業を振り返り、子ども達や学校教育との関わりを中心に業務の活性化を目指し、博物館がより多くの人に親しまれ、今以上に利用されていくための方策を検証する。

キーワード：科学館 博物館 学校教育 産業教育 校外学習

はじめに

昨今、子ども達の理科離れが懸念されている。しかし、果たして子ども達は本当に理科や科学に興味をなくしているのであろうか。科学館を訪れる子ども達の表情や態度を見る限り、むしろ逆である。子ども達は、展示物に目を輝かせ、実験を見たり自分で体を使って活動したりするコーナーでは、実に積極的である。

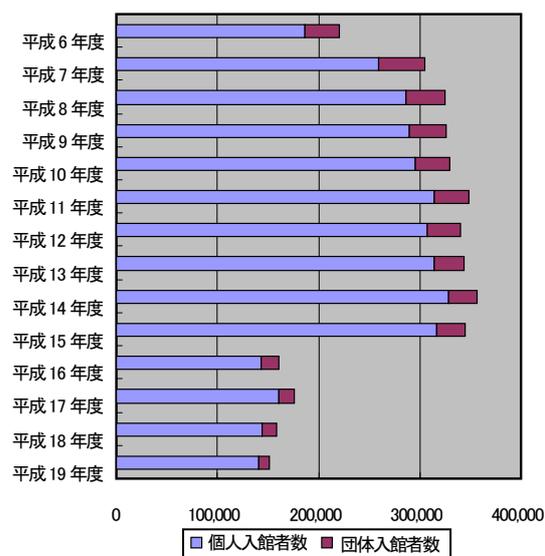
こうした子ども達の姿を見ていると、科学系博物館の業務に携わるものとしては、単に理科離れを嘆いているのではなく、子ども達に潜在する科学の芽を刺激し、芽を促す事業を積極的に展開していかなければならないと痛感する。

そこで、当館の利用状況や校外学習で来館した学校の情報をもとに、本年度の教育普及事業の成果と課題を分析し、来館者や子ども達にとって魅力のある科学館であるためには、どのようにしていけばよいかを明確にし、次年度の事業計画の見直しに役立てていきたい。

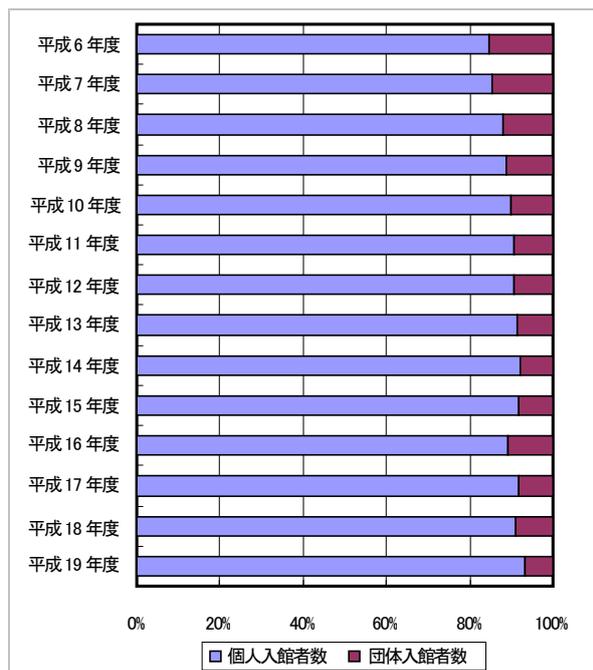
本研究では、特に、子ども達や学校教育との関わりを中心に業務の活性化を目指し、博物館がより多くの人に親しまれ、今以上に利用されていくための方策を検証する。

1 利用状況について

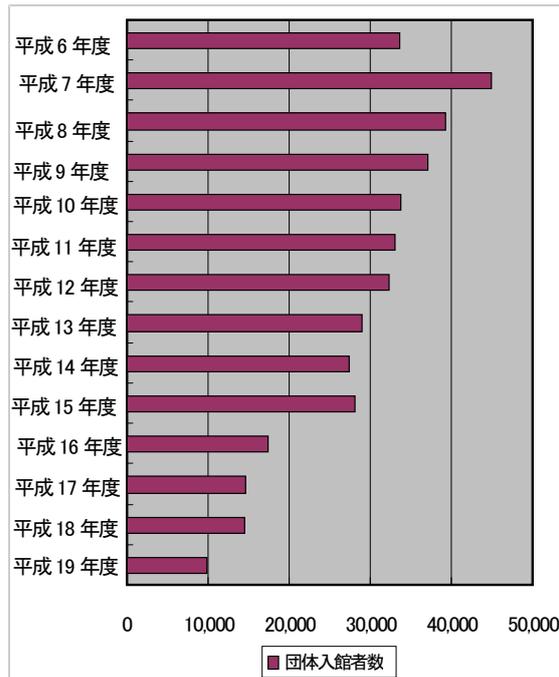
千葉県立現代産業科学館では、平成19年度で14年目となった。開館当初は、年間30万人以上の来館者があった。しかし、下記のグラフからも分るように、平成16年度に有料化されてからは、来館者が半減してしまった。



グラフ1 開館(平成6年)以来の入館者数の変遷



グラフ2 開館(平成6年)以来の個人利用と団体利用の割合



グラフ3 開館(平成6年)以来の団体利用者数の変遷

上のグラフは、開館以来の個人利用と団体利用の割合を表したものである。開館当初は、15.3%あった団体利用が、平成19年度は6.6%(平成20年1月31日現在)になってしまった。また、団体での利用人数もグラフ3のように、年々減少している。

このような傾向の中で、平成19年度は、入館者5%増を目標に、事業計画を立て、目標達成に向けてスタートした。

(1) 平成19年度入館者の傾向

平成19年度(平成19年4月1日から平成20年1月31日)の入館者数は、151,135人となっている。これは、昨年度同月比107.4%で、7.4%増えている。しかし、団体利用者数は、9,920人で、昨年度同月比77.2%と減っている。

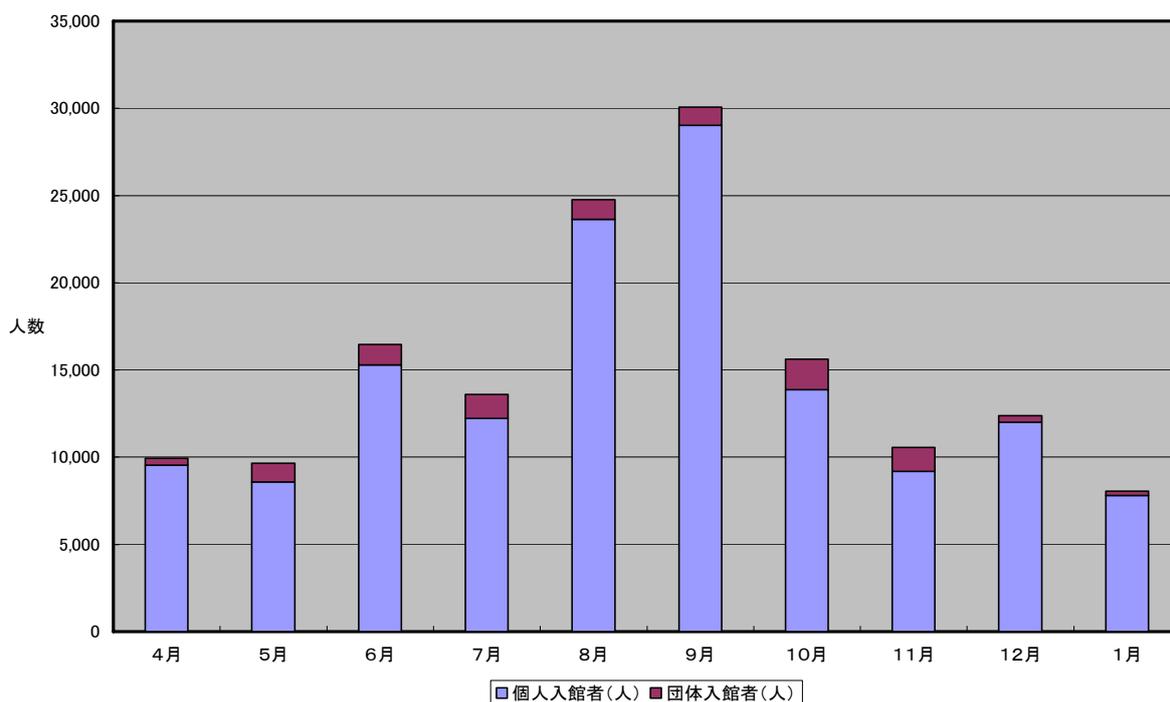
詳しい内訳は、下記の通りである。

項目		個人入館者(人)		団体入館者(人)		計(人)	
有料	一般	14,928	9.9%	648	0.4%	15,576	10.3%
	高・大学生	837	0.6%	296	0.2%	1,133	0.7%
無料	一般	4,962	3.3%	783	0.5%	5,745	3.8%
	高・大学生	529	0.4%	186	0.1%	715	0.5%
	小・中学生	21,816	14.4%	6,240	4.1%	28,056	18.6%
	乳幼児	6,663	4.4%	776	0.5%	7,439	4.9%
	65歳以上	1,993	1.3%	374	0.2%	2,367	1.6%
	障害者	1,619	1.1%	617	0.4%	2,236	1.5%
	その他	87,868	58.1%			87,868	58.1%
計		141,215	93.4%	9,920	6.6%	151,135	100.0%

開館日数 269 日 1日平均入館者数 562 人

<表1> 平成19年度現代産業科学館利用状況

※ 「その他」は、無料ゾーンへの入館者数で、常設展等の展示物は見学していない人数である。

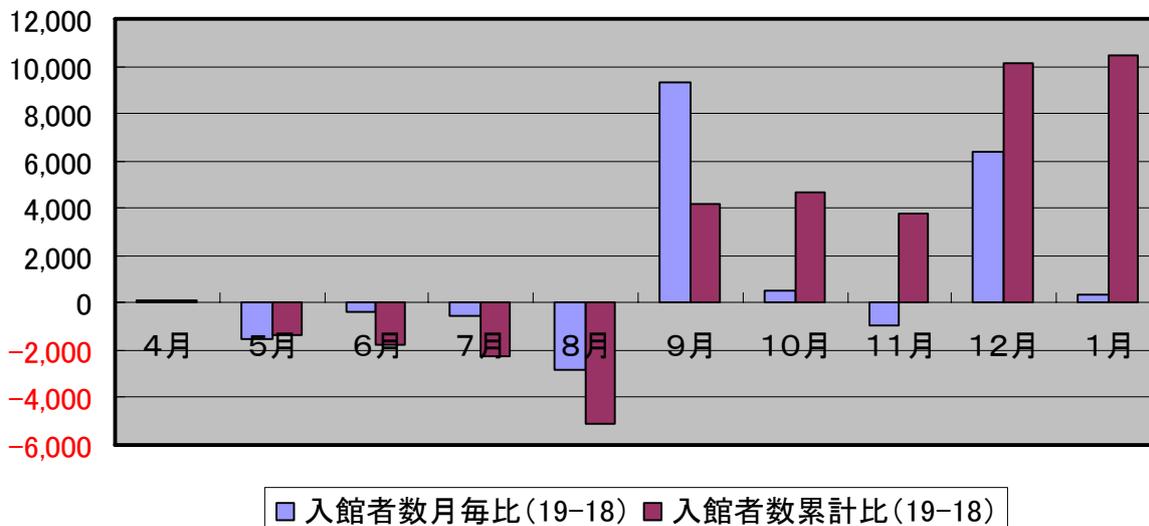


グラフ4 平成19年度月別入館者数

さらに、平成19年度入館者数を月別に集計と上記のようになる。(グラフ4)

- 6月：「青少年のための科学の祭典」(6/9～10)6,907人
 - 8月：「夏休み期間」で「工作教室」や「展示・運営協働会展示会」(7/21～8/7)10,887人
「千葉県高等学校産業教育フェア」(8/24～26)6,229人
 - 9月：「いちかわ産フェスタ」(9/2)16,602人、「市川市児童生徒科学展」(9/8～9)3,413人
 - 10月：「企画展」(10/6～11/25)9,265人、「鬼高さんしゃ祭」(10/28)4,286人
 - 12月：「企画展・プラネタリウム」(12/21～30)3,805人
- などのイベントで入館者数が多かった。

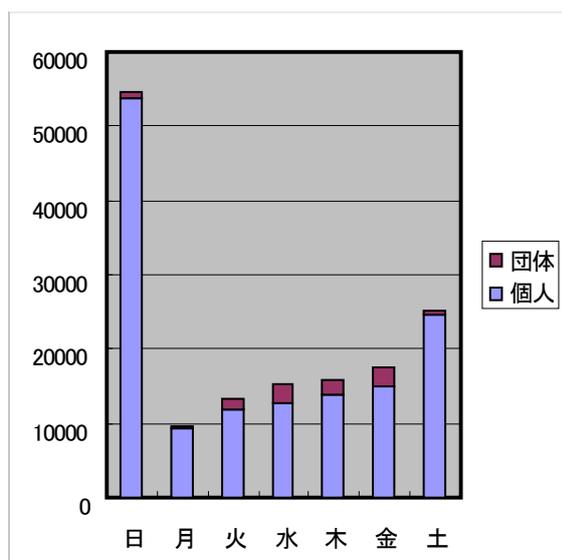
また、月ごとに平成18年度と比較してみると、下記のようになる。



グラフ5 平成19年度月別入館者数前年度比較

8月までの入館者数は、前年度をやや下回っていたが、9月に実施した「いちかわ産フェスタ」によって、大幅に入館者数が増え、平成18年度よりも約5,000人上回る結果となった。また、12月の「企画展・プラネタリウム」で開館日を12月30日まで延長したことで平成19年度の累積入館者は10,000人増となった。(グラフ5)

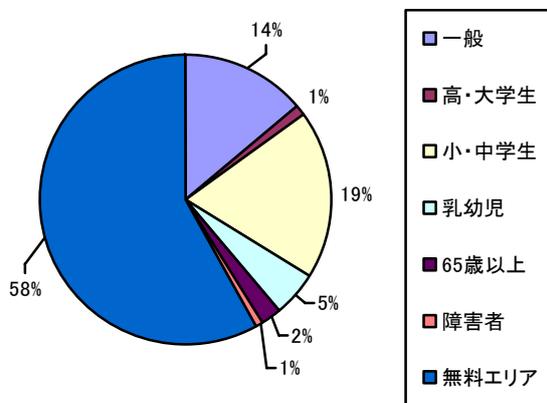
入館者を曜日ごとに集計してみると下記のようになる。(グラフ6)



グラフ6 曜日別入館者数

土曜日・日曜日は、個人の入館者が圧倒的に多い。特に日曜日は、「科学館子ども教室」「サイエンスショー」などのイベントも多く、家族連れでの入館者が増えた。平日は、休日に比べ入館者が少ないが、団体での入館者は休日より多い。

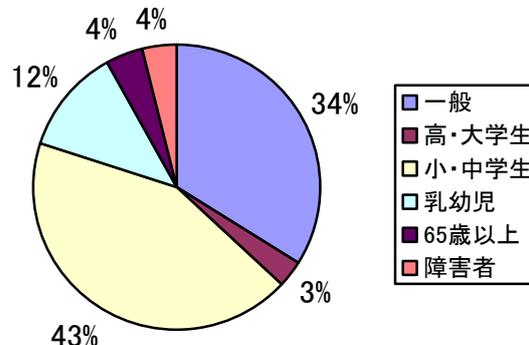
入館者を分類してみると下記のようになる。



グラフ7 平成19年度入館者の類別割合

入館者の4割が、常設展等の展示を見学している。入館者の6割は、無料ゾーンのみで展示を見ていない。これは、当館への入館者が展示物の見学だけでなく、工作教室やイベントへの参加のために来館する場合も多いと考えられる。

見学者の内訳は、下記の通りである。



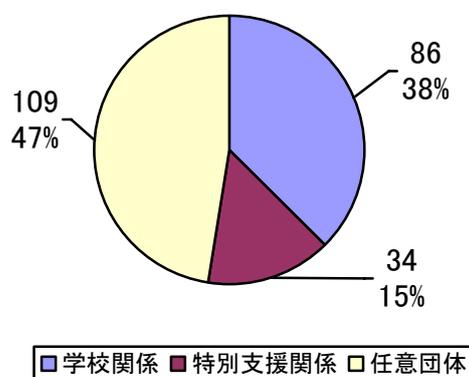
グラフ8 展示を見学した入館者の類別

全体の約半数は、就学者で、そのうちの43%が小中学生である。データとしては、明確に表記はできないが、一般入館者の多くは、乳幼児や小学生の付き添いとして見学している場合が多い。

(2) 団体利用の傾向

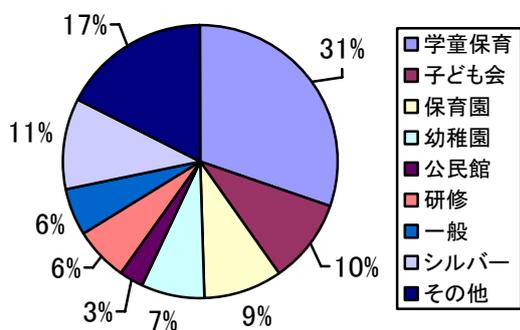
平成19年度に団体利用したのは、9,920名であった。(平成20年1月31日現在)

団体数で集計してみると、全部で229団体が来館した。団体の種類を大まかに分類してみると、小・中学校などの学校が86団体(38%)、特別支援学校とその関係団体が34団体(15%)、その他の任意団体が109団体(47%)となった。学校教育に関係する団体が半数を占めている。(グラフ9)



グラフ9 団体の大まかな分類

学校関係以外の任意団体についても、学童保育や子ども会、保育園・幼稚園など子ども達に関する団体の利用が中心である。(グラフ10)

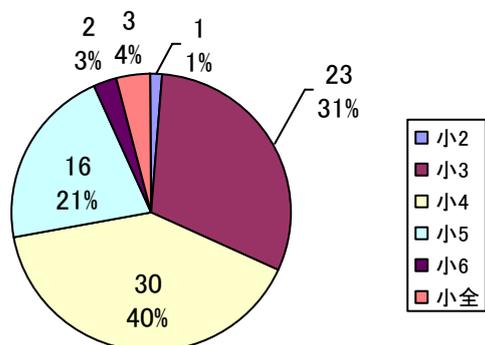


グラフ10 任意団体の内訳

(3) 小学校の団体利用の現状

今までの資料からも分かるように、当館は子ども達を中心にした利用が多いと言える。

そこで、特に利用の多かった小学生に視点を当てて、詳しい調査を進めた。



グラフ11 小学校の学年別団体数の割合

団体利用した小学校 75 校を学年別に集計すると、グラフ11のようになっていた。特に、3年生が23校(31%)、4年生が30校(40%)、5年生が16校(21%)と多い。

ではいったい、小学校ではどのような目的を持って現代産業科学館を利用しているのだろうか。

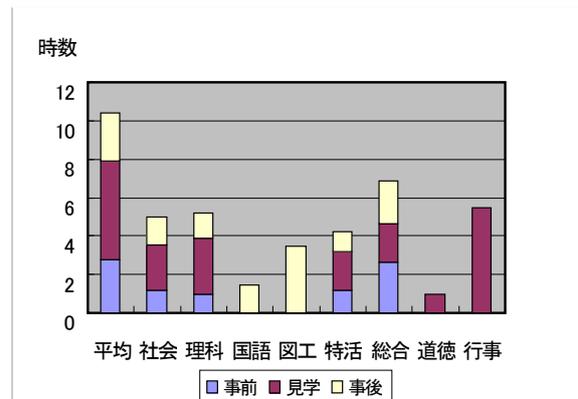
来館した小学校にアンケート(別紙参考資料)をお願いしたところ、30校の協力が得られた。

校外学習の目的は、「教科指導を意識して、科学や産業に親しませる」と「遠足などの学校行事として楽しませる」の2つに分かれた。

さらに、具体的に科学館の見学を学習とどのように関連付けているのか、回答を集約すると次のようになった。

- 科学館を見学し、産業に応用された科学技術を体験的に学び、社会科や理科の学習に役立てる。
- 科学館での体験活動を通して、科学への興味を高める。
- 見聞きしたことを学習で生かしたり、公衆道徳等の集団行動を身につけさせたりする。
- 4年社会科において、千葉県の地形等の自然環境及び産業・歴史等の社会環境について学習する際の導入のために役立てる。
- 5年社会科「わたしたちの生活と工業」と総合的な学習の「環境領域」と関連させる。

下記は、校外学習に費やした授業時数の集計である。



グラフ12 校外学習に費やした授業時数の内訳

調査した学校では、校外学習に平均10時間程度(事前・事後指導で5時間、見学で5時間)の時間を割いている。

多くの学校では、社会科や理科、総合の時間を当てている。さらに、見学後に国語や図工の時間を使って、作文や新聞・絵などで学習のまとめを行っていることが分かる。産業についての内容は社会科、科学についての内容は理科と関連させているようである。また、総合的な学習の時間を使って、テーマ学習の一つにしている学校も多い。中には見学のマナー等、公衆道徳を学ぶ場として考えている学校もある。

以上のように、校外学習を教育課程の中に位置づけるために教科との関連を工夫していることが分かる。見学を含めて10時間程度の授業時数であるが、限られた時間の中で実施していくための苦労がうかがえる。学校によっては、あまり学習を意識せず、学校行事や特別活動扱いで当館を訪れる学校もある。このことから、学校ごとに目的の設定の仕方によって、時間の当て方が違っていることが分かる。

さらに、来館したほとんどの学校は、当館の見学と併せて、下記の施設を見学していた。

千葉ポートタワー
千葉動物公園
葛西臨海水族園
千葉県警・交通機動隊
千葉港の船上見学
谷津干潟自然観察センター
JFE製鉄所
サッポロビール千葉工場
テプコ地球館
モノレール乗車体験
行徳野鳥観察舎
子ども図書館
市川港
市川市簡易裁判所
市川市動植物園
千葉県西部防災センター
千葉県庁
中央図書館
柏井浄水場
白井プラネタリウム館
夢の島熱帯植物園

小学校の校外学習は、本物に触れる大切な場である。貴重な授業時間を使って行うので、より充実した校外学習にしたいと考える。従って、複数の施設をどのように組み合わせるかも鍵となる。

科学館の団体利用を広報するときにも、上記のような施設の情報も併せて紹介する必要がある。

学校のニーズを把握し、学習との関連を明確にして広報することも、利用を促進する一助と考えられる。

保護者から学校教育へは、心身の健全な育成とともに、学力の向上が強く求められる。今、学校では、削減された授業時数の中で、いかに効果的に学習活動を行っていくかが課題となっている。

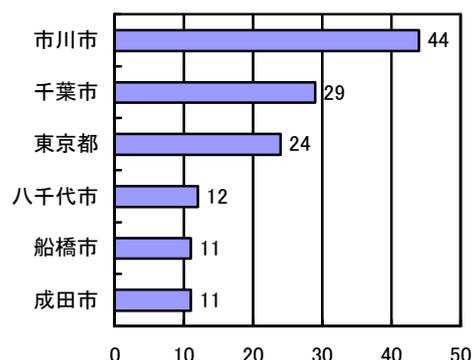
そうした中で、専門機関からの支援は強力な味方となるはずである。

次に、来館した団体の所在する市町村別に集計してみると、下記の地域からが多かった。(グラフ13)

圧倒的に市川市の団体が多い。ついで千葉市や東京都の江戸川区や葛飾区からの来館も多く、成田市や旭市からの来館も増えた。

このことから、科学館は近隣人々には身近な施設として利用されていることが分かる。

また、江戸川区や葛飾区・成田市などは広報活動を強化した地域でもあり、成果が表れたと言える。



グラフ13 来館の多かった市町村別団体数

(4) まとめ

平成19年度の入館者は伸びているものの、近年の利用状況は決して順調とはいえない。

また、学校教育においても「ゆとり教育」から「学力向上」へと方向転換を迫られている。今、学校では、様々な課題を解決するために、限られた授業時数をどのように配分し、いかに教育効果をあげるかが重要になっている。

従って、学校教育における校外学習は、いろいろな教科を複合的に扱い、複数の施設を並行して見学したり、事前・事後指導を含めて費やす授業時数を必要最小限にしたりする傾向がある。

しかし、子ども達にとって、校外における見学や体験は、学校では得られない刺激となる。このことは、学校教育に携わる誰もが感じ、大切にしたいことである。こうした中で、何を取捨選択するかは、多くの教師が抱える課題である。

我々、博物館業務に関わるものは、そうした実態を踏まえて、利用者のニーズにあった事業を計画することが必要である。

2 来館者に魅力のある科学館であるために

(1) 子ども達にとっての科学館

来館者、特に子ども達にとって、魅力的な科学館とは、どんなものなのだろうか。

団体利用した小学校で調査してみると、特に人気が高かったのは、「実験カウンター」(86%)「放電実験」(79%)「サイエンスステージ」(68%)「創造の科学」(61%)だった。これらはいずれも実験者や出演者とコミュニケーションをとりながら進められているコーナーである。演目は内容が決められているが、子ども達の反応を見ながら行われる。幼稚園や保育園の園児が多いときは、分りやすい内容のものに変更される場合もある。



写真 カウンターでの実験を見る校外学習の4年生

また、団体で訪れた学校で、見学だけでなく工作教室を実施した学校もあった。見学を一通り終えた子ども達は、体験学習室で「風船スライム」の制作に取り組んだ。学校で行う工作とは一味違った工作に、子ども達は大喜びだった。



写真 作った「風船スライム」を膨らませる児童

小学生にとっては、静的な展示物より目の前で起こる不思議な現象に関心が集まる。また、見るだけでなく参加したり活動したりできると、満足度も高まるようである。

このことは、団体に限らず、個人で入館する子ども達にも共通している。

従って、科学館で行う工作教室やイベントには多くの子ども達が参加してくれる。



写真 ソーラーカー乗車体験



写真 科学館子ども教室

参加した子ども達は、作った作品を持って満足そうな笑顔で帰っていく。一回の工作教室や体験活動への参加者は、30人前後で、決して多くはない。しかし、この活動を地道に積み重ねていくことで、科学館への親しみが沸き、科学への興味を深めてくれることを期待している。

(2) 博学連携の新たな方向

平成19年度は、今までと違ってインターンシップや職場体験などの依頼が多かった。つまり、新たな学校教育との連携が生まれてきている。

特に、学校教育でのキャリア教育の推進が強化される中で、中・高校・特別支援学校の生徒に博物館業務を経験させたいという学校が増えている。

本年度は、職場体験やインターンシップとして、21校51名が体験的な学習を行った。

中学生は1日ないし2日間、高校生は3日間の業務体験をさせることができた。

これらの事業は、博物館業務を実際に体験することで、博物館を多面的に知り、理解を深める機会となっている。



写真 工作教室「のぼり虫」を手伝う中学生

また、千葉大学教育学部教育実習事後研修や県立学校初任者研修などは、次世代の教育関係者に博物館業務を理解してもらい、学校教育での必要性を実感してもらう絶好の機会だと考えられる。

特に、これからの数年間は教職員の新規採用が大幅に拡大する。教育現場を支える若い力に博物館を身近に感じ、博物館見学を教育計画に加えてもらえるように働きかけることは、大切な教育普及事業だと言える。さらに、積極的に働きかけることが大切であろう。



写真 博物館業務について理解を深める千葉大生

また、今年度は、流山市・船橋市・八千代市の教職員研究会から出張講座の依頼を受けた。この研究会は、小・中学校で理科やクラブ活動の指導に直接携わる教員を対象に、工作教室を行うことが主な内容であった。この会に参加している教員は、特に理科の指導に熱心で、科学館への興味も高い。ここでの関わりを深めることにより、校外学習での団体利用増につながるものと考えられる。

こうした研究会は、千葉県の各市町村で行われている。学校教育と密着したこのような研究会への参加は、有効な教育普及活動につながると考えられる。



写真 流山市教職員研究会での工作教室

さらに、本年度初めて小学校の児童を対象に夏休み前の自由研究の指導を行った。この出張講座の成果は、児童の夏休みの作品や研究に表れていた。また、その学校が2学期に校外学習として、科学館を訪れたこともうれしい成果である。



写真 出張講座「夏休み自由研究の仕方」

(3) 新たな科学館の魅力を

子ども達の興味や関心は、日々変化している。流行を追うことが良いとはいえないが、子ども達の実態を把握した上で、魅力ある事業を計画していくことは大切である。

平成19年度の新たな事業の中で確かな手ごたえを感じたものがある。

ア「ロボットを動かしてみよう」(H.19.9.30)



写真 ロボット操作を楽しむ子ども達

「ロボットを動かしてみよう」は、「科学館子ども教室」の講座として実施したものである。レゴロボットをコンピュータのプログラムによって操作する内容である。近年、ロボットブームということもあり、午前・午後各1回10組を募集したところ、いずれも希望者多数となり、やむなく抽選をした。

当館にはこの「ロボットセット」は無いが、今回は、企業の協力で実施することができた。

1回1時間半の講座であったが、参加者からは「あっという間に時間が過ぎた」「分りやすかった」「もっとやりたい」など、好評だった。

平成 19 年度は、試行で行った講座であったが、次年度は、国立科学博物館の支援も得て、ロボットセットを購入し、新たな事業として展開する。

イ「家族で協力して熱気球を飛ばそう」(H. 20. 3. 2)

「家族で協力して熱気球を飛ばそう」は、宇宙航空研究開発機構(JAXA)連携事業として行った。

今まで、JAXA とは連携して講演会は行っていたが、体験型の講座は新たな取り組みである。これは、JAXA が実施している「宇宙を学ぼう!宇宙の不思議に迫る教育プログラム」コスミックカレッジの一環である。指導や費用は、全て JAXA の負担である。専門家の指導で、どの家族も協力して楽しいひと時を過ごし、宇宙の不思議に触れることができた。



写真 親子三代で協力して熱気球を作る家族



写真 「3・2・1・発射」

今回は試行であるが、平成 20 年度は連携事業として、年間 3 回の講座を設ける予定である。このように、子ども達にとって魅力のある講座を事業計画に組み込むことで、科学館の教育普及事業をより魅力のあるものにしていきたいと考えている。



写真 勢いよく上昇する熱気球

(4) まとめ

当館の利用状況や利用者の意見を集約して、平成 19 年度の教育普及事業の成果と課題を整理してみると、

- 休日や長期休みのイベントは注目度が高く、参加者も多く、入館者増につながった。
- 団体利用は減少傾向にあるが、利用者にとっては貴重な学習の場になっていた。
- 職場体験やインターンシップなどは、キャリア教育の観点から博物館業務の理解推進となった。
- 他の専門機関との連携により、魅力のあるイベントを開催することが当館の活性化につながった。
- 当館は、近場からの利用が多いが、広報の仕方を強化・重点化したことにより、新たな地域からの利用を促すことができた。
- 利用者の興味や関心を喚起するイベント内容を考えたり広報の仕方を工夫したりして、事業の魅力を積極的に利用者に伝える必要がある。

おわりに

昨年度まで 25 年間小学校での教育活動に携わってきた私にとって、現代産業科学館での業務は、戸惑いの連続だった。

しかし、当館を訪れる子ども達とのふれあいは心の和みとなるとともに、博物館業務の大切な情報源ともなっていた。また、ご多忙にもかかわらず、回答くださったアンケートの詳細な記述は、本研究を深める上で貴重な資料となった。ご協力に心から感謝したい。

本研究で分析したことをもとに、より魅力ある教育普及活動を展開するとともに、学校教育や利用者の側に立った情報提供を心がけることによって、少しでも有益な博物館で在り続けられるように努めていきたい。

〈資料1〉 団体利用した学校へのアンケート

No.		校外学習後の追跡調査アンケート	
学校名		学年	
参加人数		実施日	
校外学習の目的			
学習内容との関連について			
校外学習に関わる指導について			
指導過程	時数	教科・領域等	具体的な内容
事前指導			
見学			
事後指導			
総時数	時間	※児童が意欲的に見学したり体験したものに○印(複数可)	
科学館で児童が興味を持った内容	下関市の歴史の歴史と未来	<input type="checkbox"/> エレクトロニクス	<input type="checkbox"/> 生活の科学
	電気・石油・鉄との出会い	<input type="checkbox"/> 新書館	<input type="checkbox"/> サイエンスステージ
	電力産業	<input type="checkbox"/> バイオテクノロジー	<input type="checkbox"/> 放電実験室
	石油産業	<input type="checkbox"/> 実験カウンター	<input type="checkbox"/> 科学情報コーナー
	鉄鋼産業	<input type="checkbox"/> 先端技術と地球環境	<input type="checkbox"/> サイエンスゲームギャラリー
先端技術を支える技術	<input type="checkbox"/> 創造の科学	<input type="checkbox"/> その他	
校外学習の成果			
課題			
科学館への要望			
科学館とあわせて見学した施設又は場所			

アンケート用紙

No.		校外学習後の追跡調査アンケート	
学校名		学年	5年
参加人数	32名	実施日	1月22日(火)
校外学習の目的	・聖徳太子の足跡をたどる。日本の歴史と文化の発展を体験し、心を育てる。 ・自分の身近な自然について興味をもち、科学的な思考を深めよう。		
学習内容との関連について	・5年生は、日本の工業史について学習するが、東洋工業地成の工場見学は、理解を深めることができた。 ・25に学習への興味を高めるために、工業史について。		
校外学習に関わる指導について			
指導過程	時数	教科・領域等	具体的な内容
事前指導	2	社会	見学のしおりや、博物館のパンフレットをもち、工業への理解と意欲を高めるようにした。
	1	特別活動	見学のテーマを設定し、安全に学習できるようにした。
見学	3	社会	新日本製鉄 君津製鉄所の見学をし、鉄のつくりかたを知った。
	3	理科	科学館をフル活用して見学し、メモをとった。
事後指導	2	総合	見学したことを、分かりやすく新聞にまとめた。
総時数	//	時間	※児童が意欲的に見学したり体験したものに○印(複数可)
科学館で児童が興味を持った内容	下関市の歴史の歴史と未来	<input type="checkbox"/> エレクトロニクス	<input type="checkbox"/> 生活の科学
	電気・石油・鉄との出会い	<input type="checkbox"/> 新書館	<input type="checkbox"/> サイエンスステージ
	電力産業	<input type="checkbox"/> バイオテクノロジー	<input type="checkbox"/> 放電実験室
	石油産業	<input type="checkbox"/> 実験カウンター	<input type="checkbox"/> 科学情報コーナー
	鉄鋼産業	<input type="checkbox"/> 先端技術と地球環境	<input type="checkbox"/> サイエンスゲームギャラリー
先端技術を支える技術	<input type="checkbox"/> 創造の科学	<input type="checkbox"/> その他	
校外学習の成果	写真や文章で理解することによって、実際に見たり聞いた学習よりも、より深く理解することができた。これも、科学に対する興味が高まったと思う。		
課題	特になし		
科学館への要望	特になし。大変よかったです。		
科学館とあわせて見学した施設又は場所	新日本製鉄 君津製鉄所		

学校から回答をいただいたアンケート

〈資料2〉 アンケートへの協力をいただいた学校一覧

No.	学校名	学年	児童数	No.	学校名	学年	児童数
1	香取市立東大戸小学校	4年	35名	18	市川市立宮田小学校	3年	43名
2	茂原市立中の島小学校	3・4年	123名	19	市川市立塩浜小学校	3年	35名
3	香取市立新島小学校	3・4年	41名	20	成田市立美郷台小学校	4年	48名
4	東庄町立石出小学校	4年	28名	21	松戸市立常盤平第三小学校	5年	114名
5	神崎町立米沢小学校	4・5年	28名	22	市川市立稲越小学校	3年	20名
6	香取市立山倉小学校	3・4年	26名	23	松戸市立松飛台第二小学校	5年	67名
7	旭市立干潟小学校	4年	66名	24	鋸南町立勝山小学校	4年	42名
8	香取市立瑞穂小学校	4年	23名	25	鋸南町立佐久間小学校	4年	4名
9	旭市立琴田小学校	4年	38名	26	市川市立南行徳小学校	6年	148名
10	旭市立鶴巻小学校	3年	35名	27	本埜村立本埜第二小学校	5年	13名
11	我孫子市立 我孫子第一小学校	4年	98名	28	千葉市立真砂第五小学校	5年	21名
12	成田市立公津小学校	4年	29名	29	南房総市立三芳小学校	5年	32名
13	成田市立 公津の杜小学校	4年	75名	30	市川市立真間小学校	3年	98名
14	野田市立山崎小学校	4年	72名				
15	習志野市立秋津小学校	4年	66名				
16	習志野市立 東習志野小学校	4年	98名				
17	千葉市立白井小学校	5年	41名				