

# 大学・教育センター・企業と連携した 展示企画、普及事業について

大阪市立科学館 学芸グループ事業主任 大倉 宏

## 1. はじめに

大阪市立科学館(以下当館)は、日本初のプラネタリウムを有していた大阪市立電気科学館の伝統を引き継ぎ、1989年(平成元年)に開館した理工系の博物館である。2013年度は、展示場とプラネタリウムにそれぞれ36万人あまり、合わせて73万人あまりの観客を迎えた。2006年度から指定管理者制度が導入され、公益財団法人大阪科学振興協会が管理運営業務を行っている。

展示場は4フロアあり、合計面積は3156.3m<sup>2</sup>である。4階が天文と科学史、力学・電気関係のハンズオン、3階が鉱物、金属、プラスチック、繊維、薬、香りなどの化学関係、2階がボール、鏡、風、音など親子で楽しめるハンズオン、1階が発電、電気の利用、エネルギー関係である。200あまりの展示のうち半数が資料展示、半数がハンズオンである。

30名あまりの職員のうち館長以下学芸員は12名いて、その内訳は天文系7名、物理系3名、化学系2名である。報告者は物理系に属するので本稿は主に展示と普及事業に関連して報告する。

当館では今後約10年にわたって進むべき方向と寄与すべき役割を考察し、「大阪市立科学館のあり方」という提言を昨年まとめた。その中では、「科学を楽しむ文化の振興」を使命とすると謳っている。その方法はいろいろ考えられうるだろうが、特別新奇なことを言うのではなく、これまで25年間続けてきた博物館の活動の中でも基本的な実物資料を収集・保管・展示することを大切に、利用者が実物資料と接することで、本物を用いて科学体験をする場を提供するという地道な活動を続けることが最も大切であるとしている。

そのためには、我々学芸員の資質の向上ももちろん必要であるが、支援者を拡大し、科学館と支援者との共同で事業の質を高め、量を増やすことも必要である。ここでは、大学・教育センター・企業と連携した展示企画、普及事業について報告する。



プラネタリウム入口に展示されている日本初のプラネタリウム・カールツァイスⅡ型25号機(大阪市指定文化財)

## 2. 企画展

当館には特に企画展用のスペースがないので、4階の常設展示を移動し100m<sup>2</sup>程度のスペースを確保して、ひと月半ほどの会期で小さな企画展を毎年行っている。予算規模は100万円程度で、たいていは主催者がひとりですべてをやっている。そこには日常業務ルーチンも多く、なかなかマンパワーを割けない事情もある。

それでも今年度は、はやぶさ2展と結晶展、さらに江戸時代の天文学展の3つを開催した。中でも結晶展は、5人の学芸員を投入した大がかりなものとなり、報告者も加わるようになった。他の企画展でも諸団体に協力をいただいて開催しているが、この企画展では、大学、研究所、企業、他博物館、市民と、さまざまなところから協力をいただいて開催したことに特徴がある。

主催者の小野学芸員が1年ほど前から企業各社をまわりお願ひ、巨大メントール結晶、シリコンウェハー、人工サファイアをはじめさまざまな資料を提供していただいた。また、中谷宇吉郎博物館からは、雪の結晶パネルを提供していただいた。

さらに国立科学博物館などの協力で、故北川隆司博士の鉱物コレクションを同時に展示できたことで展示にボリュームができた。この部分は江越航学芸員が担当した。また、大阪市立自然史博物館からも鉱物資料をお借りした。その他にこの企画では関連イベントとして、2つの講演会、2つのワークショップ、ミニワークショップも行った。

この企画展は、2014年がX線での結晶の研究が始まって100年を記念した世界結晶年であったので、それを記念したものであった。しかし、結晶構造はX線の他に電子線や中性子線でも解析される。実は、当館には日本で最初の原子核加速器である阪大の Cockcroft が展示されているのだが、その Cockcroft を建造した菊池正士は、初期の電子線による結晶の研究でも世界的に有名な人物であった。結晶の研究には使われなかったが、Cockcroft は中性子線発生装置として使われたのだし、4階には大阪市立大学から寄贈していただいた電子顕微鏡も常設展示されている。

当初、報告者はこの企画展では常設展示も活かしつつ、大学、研究機関に協力いただいてX線、電子線、中性子線による結晶研究の紹介も行いたいと考え、中性子線を扱っている研究所の方にお願ひして実物展示できるような資料を探していた。しかし力不足で結晶研究の歴史の紹介するパネルを作るに留まり、実物展示には至らなかった。それでも研究者とのやり取りの中から高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所と東京フード株式会社にご協力いただき、チョコレート(多形結晶)のワークショップに繋がったのは収穫であった。



巨大メントール結晶  
(長岡実業株式会社提供)

### 3. 教員研修

当館では、科学演示実験実技研修会、科学館セミナー、大阪府市理科指導者養成長期研修(一部)、新任教員研修などさまざまな教員研修を行っているが、ここでは科学館セミナーを紹介する。

科学館セミナーは、大阪市教育センターと大阪教育大学と共催で行っている事業であり、大阪市教員の夏の研修に当たっている。参加者を大阪市教育センターが集め、午前に大阪教育大学の教員が講義し、午後に科学館自由見学の後、学芸員が実技工作を行う。

夏は繁忙期であり隙間がないほど行事で埋まってしまう。実は、以前はこども向けの科学工作教室(夏休み自由研究)を3テーマ各2日行っていたが、それを各1日に減らしてこの事業を実施することにした。こども向けの教室を教員向けにアレンジし、各テーマ2日行うことにしたのである。こども向けの教室では、1回30名程度のこどもにしか科学を伝えることができない。教員の研修では1回50名程度の教員に伝えることができ、さらにその教員がこどもたちに伝えて行くのであることを考えれば、直接こどもたちに伝えることを削ってでも教員研修に力を入れなければならないと考えたのである。

この事業は、共催する3団体にそれぞれメリットがある。当館としては、直接こどもたちを相手にする機会は減るにしても科学を普及するという目標については、最終的には大きな効果を上げることにつながるであろうし、教員を相手にすることは、当館のステータスを上げることにもなる。さらに教員に当館のファンになっていただければ、館にこどもたちを連れて来てくれることも期待できる。実際、研修後当館の友の会会員になっていただけた受講者がたくさんいる。教員はとてもよいお客様であると言える。その教員を教育センターが確実に集めてくれるのは当館にとってのメリットである。

教育センターは、研修の会場と講師の確保が同時にでき、研修内容を豊富にすることができる。社会貢献する場を求めている大学は、その機会を増すことができ、やはり教員というよい聴講者を得ることもできる。このように共催する3団体にそれぞれメリットがあるように思われる。

しかし、この事業を続けていると問題点も出てくる。そこで教員の反応を見たり、アンケートなどをすることで問題点を見つめ、改善をはかってきた。午前の講義と午後の実技工作が関連していないというご意見があった。これに対して必ずしも連動する必要はないし、むしろ1日でいろいろ体験できるという意見もあったが、大学の教員・学芸員の分野を調整し担当を決め、事前に午前と午後の担当が打ち合わせをし、何らかの関連を持たせる試みもした。参加する教員にとってすぐに役立つ実践的な内容ではないというご意見もいただいた。これについては、いろいろな考え方があり難しかった。またファンが増えてくれたということもなるのだが、毎年のように参加される方がいらっしまった。前に実施したのと同じテーマになった時は、内容をブラッシュアップすることを心がけている。



## 4. 卒業研究

これは毎年度受け入れているものではなく、非常勤講師先や知り合いの大学の教員に受け入れますよと宣伝はしているものの、今年度初めて受け入れることができたものである。

大阪教育大学の4年生が展示場の展示品を使って卒業研究を行いたいと来られたのは、昨年の4月であった。スピードスピンという回転台の上で回転し、フィギュアスケートのように姿勢を変えると回転速度が変わることを体感するハンズオン展示がある。この展示を使って卒業研究を行いたいというのである。



スピードスピンに回転数計測装置を取り付けチェック

姿勢と回転速度との関係をこどもたちに定量的に理解してもらおうというのがお題であった。かなり難しいテーマだと感じたが、学生は真剣に取り組んでおられた。指導教官と連絡をとりながら、ときどき彼に助言を与えながら見守った。対象は小学校4年生であった。学生はレーザーを使って回転速度を計測する装置を作り、展示に取り付け、パソコンに表示するシステムを作り上げた。そして、当初はアンケート調査のつもりであったが、聞き取り調査に切り替え、姿勢を変えることで回転に変化が感じられたかなどを児童から聞き取っていった。現在その結果を卒業論文としてまとめているところである。

角運動量の概念もない小学生に定量的に理解してもらうのはハードルが高いのではという疑問を持ち続けていたが、時間が取れず教官とも十分議論ができなかったので、結局学生を見守りつつ支援するだけとなった。それでも大学の卒業研究に協力できたことはひとつの成果であった。これをきっかけに大学との共同研究に発展できれば素晴らしいと思う。また、フィードバックとして新たな視点で展示を見直すきっかけにもなったので、学生のまとめた児童の理解度などが参考になり展示の改良に繋がっていけば大きな成果になると感じた。

## 5. 福島での放射線測定

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震とそれに伴う津波、そして引き続き起こった福島第一原子力発電所事故は、わが国に深刻な被害をもたらした。多くの国民が科学技術の限界を感じ、また不信感を持つ人も増えた。そして原発存廃の是非は国を二分する議論となった。3月11日は、わが国の科学技術の大きな転換点となった。



原子力発電のしくみ展示

当館は、科学とエネルギーをテーマとしており、原発を紹介する展示があった。推進・反対のどちらかに偏るのではなく、現実に存在し電力供給の一翼を担っていた原発のしくみを紹介することで、市民にエネルギーや原子力について考える材料を提供するという展示であった。事故後、大阪では原発や事故、放射線、展示に関する問い合わせは意外に少なかったように思う。当館では、事故に関するパネルを追加するなどしたものの、展示の大きな改変を行わなかった。



福島線の線量 (2014年9月14日～16日に測定した結果)

しかし、展示担当者としても現地で実際に何が起きているのか自分の目で見ることは必要だと感じていた。メーリングリストでの議論が発展し、科研費「作って・測って・判断できる放射線教育システムの構築」(研究代表者・足利裕人鳥取環境大学教授)のメンバーに連なることになった。そして一昨年と昨年、足利教授と3回に渡って、飯館村、南相馬市、浪江町、大熊町、富岡町、田村市、福島市、郡山市など現地の放射線量の測定や土壌サンプルの調査を行った。数日の調査で新発見というようなものは特にはないのだが、実際現地に赴き測定した経験は貴重なものとなった。人っ子ひとりいない住宅地、あるいは豊かな自然の中でけたたましく鳴り響くGM管の音を聴き、振り切れる針を見ると複雑な気持ちになった。計測結果や現地の写真は展示パネル製作に利用された。

## 6. 課題とまとめ

科学離れ、理科離れが叫ばれて久しいが、3.11以来そこに科学技術不信視が加わってしまったのは事実であろう。その中で博物館が果たせる役割はなんだろうか。ヒトは元々好奇心を持った生き物であり、さまざまな自然科学の現象は面白く、それを知ることが本来好まれるはずだと思う。科学は本来は楽しいものであり、生活になくってはならないものだが、その科学に対する不信感を払拭するために、博物館は、本物による本物の科学体験を提供するという博物館にしかできない活動をしていかなければならないのではないだろうか。

当館では「科学を楽しむ文化の振興」を掲げ、開館以来本物を用いて科学体験をする場を提供するという地道な活動を続けてきた。そのためには我々学芸員の不断の努力も必要であるが、学芸員だけで成し遂げられるものではない。館内の他部門の職員はもちろん、大学、研究所、他の博物館、教育センター、企業と協力し、支援者になっていただいで初めて成し遂げられる。さらに言えば、一般の市民、利用者にも当館のファンになっていただき、さまざまな支援をしていただいで実現していけることだと思う。

企画展、普及事業などさまざまな分野で様々な方々から支援をいただいで当館の事業は実施されている。しかし、それはまだ緒に就いた段階なのだと思う。いくつかは、大学の研究者と

---

の共同研究から生まれたものもあるがまだ数は少ない。さまざまな方々と協力し、研究を深め、成果をより質の高い展示あるいは普及事業という形で市民に提供することによって、科学を楽しむ文化を醸成できることと思う。