

社会教育の中の天文

連載第3回 科学館における活動(1) 天文の展示活動

河野 健 三*

1. はじめに

本連載の中で、科学館における展示活動についてのテーマを与えられたが、このテーマは学校以外で、小中学校の児童生徒から一般社会人を対象とした社会教育は如何にあるべきかというテーマと同様に、それを理論的にまとめることは非常に難しい。また、それは永遠の課題なのかも知れない。

筆者は明石市立天文科学館において、プラネタリウム事業や天体望遠鏡を使用しての観測会などと共に、天文に関する常設展示、特別展示の実施にたずさわってきた。その実際を紹介することによって、当館とともに天文教育施設の現状と課題について考察していきたい。

学校以外の社会教育施設でプラネタリウムや天体望遠鏡を設置し、天文の教育活動、普及事業が行われている場として、科学博物館、科学館、科学センター、児童会館、青少年の家、その他さまざまな名称で呼ばれている施設がある。このような施設において、規模はさまざまであるが、展示品が設置され、プラネタリウムによる天文教育や望遠鏡による実際の天体の観測と互いに補完しあってその役割をはたしている。本稿では、社会教育施設では展示のあり方の議論が最も基本的であり、展示品の企画立案からその制作過程とプラネタリウムの投影企画には共通するものがある、との視点から考えていきたい。

特に、最近新設されるプラネタリウムでは音声と映像をコンピュータ操作によって演出させるものが多いが、これは映像展示の一つと考えることができる。

2. 展示とは

一般に展示とは、それを企画する人が、なんらかのテーマを知らせたり訴えたりするために、最も効果的に「もの」を配列することであろう。そして、入館者と呼んでいる利用者が、あくまで自由なその人の内面的な動機にもとづいて「もの」を見、触り、感じ、理解し、さらに一層の興味や学習意欲を触発されるよう考慮すべきものである。

鉱物や化石などを収集する自然史系の教育部門や、歴史、考古学などの人文科学系の博物館では、展示される「もの」が実物であることが多いが、天体をテーマにし

た展示では、隕石などきわめて例外的なものを除いて、実物を展示することは不可能である。そのために写真や模型などを中心とした展示が主なものとなってくる。

天体望遠鏡なども展示することが出来るが、これは天体を観測し探究する際に使用される機械または技術であり、天体そのものではない。天体をテーマにした展示には実物がないということが、他の分野の科学館とのもっとも大きな違いである。

しかしながら、その施設が専門として持っている情報を展示という形式で提供するのであれば、実物があることが展示の条件ではない。

実物に即するという視点をとれば、天体観測会事業のみがそれに該当する事業であろう。しかし、この事業も、太陽の観測や日時計による観察など一部のテーマを除いては、夜間でなければ実施できないという不便さがある。また予定した日が晴天になるとは限らない。広く一般社会人を対象とする事業としては、これは非常に不便なことである。

この不便さを解消しようとして製作されたのがプラネタリウムであり、この機械によって映し出される映像は実際の星空と間違うほどリアルである。天体に関する展示としては実にすぐれたものであるということが出来る。

3. 明石天文科学館での事業

明石は、よく知られているように、日本標準時の基準となる東経135度子午線が通過している地である。明石では教育事業の一つとして、明治43(1910)年以来、子午線標識が立てられてきた歴史があり、明石天文科学館は昭和35(1960)年に明石市がその子午線の真上に建設したものである。

地図上に引くことは出来ても実際には目に見ることが出来ない子午線の位置を表示することは一種の展示といえることができる。地上54mの展望塔はそのまま子午線標識でもある。建設位置は1951年に京都大学宇宙物理学教室の観測によってきめられた天文経度の135度上であり、経度や時刻の測定は天文学の応用であるという見地から「時と宇宙の科学博物館」という性格を持つように企画されたものである。

なお、天文科学館建設の直接の契機は、1957~58年の「国際地球観測年」の際のスプートニクの打ち上げなど世間の関心が宇宙に向けられたいわゆる第1次宇宙プー

* 明石市立天文科学館

ムに際して、市の観光開発・活性化政策の一つとして建設されたものである。科学技術に関する社会教育施設が建設される契機にはこのようなケースが多く見られる。このような目的で建設されたものであるから、開館以来、館の運営はいかに入館者を確保しさらに増やしていくかということにも重点が置かれた。

当館に限らず社会教育施設における教育活動の成果はおおむねその施設の利用者数によって評価されることが多い。しかし、教育文化事業と経済効率の発揮という点は相容れない側面があり、実際の現場では時としてきびしい緊張関係をつくりその整合に苦心する場合が多い。開館当時明石はまだ人口が 12 万であり、このような一地方都市が総工費 2 億をかけた東ドイツのカール・ツェイス社製の大型プラネタリウムを購入したのはいささか冒険のようであった。しかし天文学を中心テーマとした全国的にも稀な形態の科学館として、社会教育上の先駆的な役割を果たしてきたことは評価されてよいものである。

ここで明石市立天文科学館で実施している事業について総括的に説明しておきたい。

(1) プラネタリウム事業

プラネタリウムは原則として毎月テーマを変えて投影を実施してきた（昭和 63 年度は 11 テーマ）。毎回、解説の担当者がプラネタリウムをマニュアル操作しながら、生音声で解説をする。

また、明石は兵庫県内および大阪府の小中学校の遠足の対象地の一つとされている。したがって学校団体が入館する時には、それぞれの学年の理科学習課程で取り上げられている天体教材学習のための特別なプログラムによる投影もおこなっている。

6、7 月には幼稚園など幼児の団体を対象にした「七夕アワー」という特別投影も毎年恒例となっている。

(2) 天文講座・天体観測会事業

天文講座・天体観測会は、通常は 1 ヶ月に 1 回の事業である。地上 54 m の子午線塔の塔頂に備えた 15 cm 屈折赤道儀を使用して実施する。火星の大接近とか、ハレー彗星の接近、また月食などめずらしい現象があるときには、臨時に回数をふやして実施する。

春や夏の日没がおそい季節には、星が出るまでの時間を利用して「天文教室」と称する解説の会をしている。

また昼間には、ときどき太陽黒点を見る会とか、日食、水星の日面通過など、時々に応じて特別の観望会を開催する。

(3) 展示事業

展示事業には、常設展示と特別展示がある。

常設展示は次のように大別し、展示コーナーを分けている。

- ① 天体や宇宙そのものを解説した展示。
- ② 天文学と人間生活との関係を解説した展示。当館は標準時子午線上に建てられた施設であり、時刻の決め方の解説とともに、各種の時計の展示もこのなかに分類することができる。
- ③ 宇宙開発と天体観測に関する展示。このコーナーには天体望遠鏡の模型などとともにロケット、人工衛星の模型などを配列している。古典的な光学望遠鏡と人工衛星をいずれも宇宙観測の手段であるとして同列に配列している。

(4) 特別展示

特別展示は時機に応じてさまざまなテーマで開催している。年に 6 回ほど実施しているが、70 m² 程度の比較的狭いスペースしかとれないためごく小規模なものである。毎年恒例になっている特別展示もあるが、年に一度は天文以外のテーマを取り上げている。

一般社会人の関心事や趣向は社会情勢の変化にもなっていて長い年月の間にしだいに変わってきているが、まだ宇宙のことは実生活とは縁遠いという根深い意識がある。そこでその施設を利用する一般社会人（児童生徒も含めて）の潜在的なニーズを的確に把握しておくことが必要である。また、その施設がおかれている地域社会に独特のニーズもある。そのため、天文以外の科学技術をテーマにした展示も公立の税負担施設には必要な事業である。ここに一般社会と科学館担当者との間の緊張感がある。明石市立天文科学館条例には、その事業として「天文学及びその他の自然科学に関する資料及び装置の収集、保管及び展示」と規定されている。

1987～88 年には、次のような特別展示を実施した。

1987 年

太陽とそのエネルギーの利用（5月1日～5月31日）

日本の時計展（和時計にみる江戸時代の生活）

（6月10日～7月12日）

太陽系 45 億年の旅（岩崎賀都彰・宇宙想像画）

（7月19日～8月2日）

スターウォッチング展（いろいろな望遠鏡）

（8月5日～9月13日）

第 20 回科学想像画展（10月1日～10月30日）

ひょうご 5 億年の歴史展（11月3日～12月6日）

1988 年全国カレンダー展（12月15日～1月15日）

1988 年

江戸時代の暦展（2月4日～2月28日）

日食写真展（3月6日～4月17日）

多面体の世界展（4月24日～5月31日）

子午線標識写真展（6月10日～7月17日）

星座物語原画展（ギリシャ神話の世界）

（7月20日～9月25日）

第21回科学想像画展 (10月1日~10月30日)

明石海峡の科学展 (11月3日~12月11日)

4. 展示の企画

一般に博物館や科学館の展示はそれを企画する組織なり人なりの意図が反映されるものである。展示の現場では、展示に表現したい内容に対する担当者の問題意識の持ち方によって、そのレイアウトが違ったものになる。

明石天文科学館での実例をあげてみる。写真1は「十球儀」と呼ぶ太陽系の模型とでもいうべきものである。ヨーロッパでは「オーラリー」とも呼ばれてきた古典的な宇宙模型である。これは科学標本メーカーによって考案され、当館の展示室のスペースに合わせて寸法を変えたイージーオーダーの展示である。この模型は太陽の周りを9個の惑星が公転しているようすを表現したもので、太陽と地球それに各惑星の位置関係を知るのには分かりやすい模型であり、小学生や一般の入館者に親しまれている。しかし、この模型では、惑星がほぼ同一平面上を同一方向に公転していることは表現することができても惑星の大きさや距離の比率を実際の縮尺で表現することはできない。

科学館の事業は入館者に対してただ宇宙に親しませるだけではないだろう。当館では入館した人いかに正確な宇宙像を知らせるかに心をくばってきた。宇宙を矮小化したくない。地球を直径30cmの球に縮尺すると、太陽は約4km先の直径33mの球になり、平均距離での冥王星は160kmも遠方にある野球ボールほどの球に相当する。4光年の距離にある恒星としての最近星は、もはや地球上に比較するものがなく、実際の月の距離の2倍半の遠さになる。これは一般の常識的な距離感覚からは想像ができないものである。

このように、天体の距離、恒星の放射エネルギーやその他の物理量などは安易に模型化できるものではない。その実体を入館者にいかにイメージさせるか、さまざまな工夫がいる。

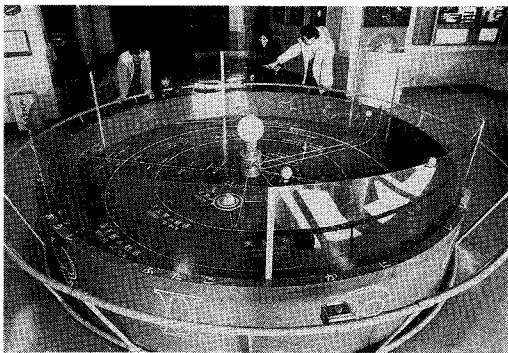


写真1

展示担当者の価値観にもよるが、宇宙のスケール、エネルギーの表現については、筆者が企画する展示はかえって静的に表現する手法をとる場合が多く、しばしばプラネタリウムによる口頭の解説でそれを補うようにしてきた。

写真2は、日本標準時についての解説展示コーナーの一部である。この展示は明石天文科学館の存在理由を説明したものである。解説内容とその表示方法は次のようである。

真太陽時と平均太陽時 (模型と図、文字解説)

太陽時と恒星時のちがいが (図、文字解説)

恒星時から平均太陽時を求める

(恒星時時計と円盤型計算尺)

写真天頂筒 (パソコン用ディスプレイと写真)

自転時の変動と原子時 (図、文字解説)

協定世界時とうるう秒 (図、文字解説)

JJY 時報 (音声と図、文字解説)

水晶親時計 (実物。館塔頂の時計と館内子時計を制御する親時計)

世界時と日本標準時 (図、文字解説)

天文科学館が出来るまで (写真、文字解説)

この他に、このコーナーには「世界の標準時帯」のパネルと、地球儀型の「世界時計」がある。

先にも述べたように、当館は東経135度の日本標準時子午線の標識として建設されたものである。また、小中学校の理科や地理の教科書にもよく紹介されている。そのため、一般に、ここで観測が行われて日本標準時が決定されているとか、ここからもっとも正確な時報が発信されているという誤った理解をされている人もある。

明石の人にとっては、日本標準時子午線が通過していることが「まちの誇り」であり、均時差もあってはならないという意識すらある。この展示は、日本標準時と時刻の決定、および天文科学館のかかわりについての正しい知識を提供するために企画したものである。

展示は、珍しいもの、デザインのよさなど、さまざま

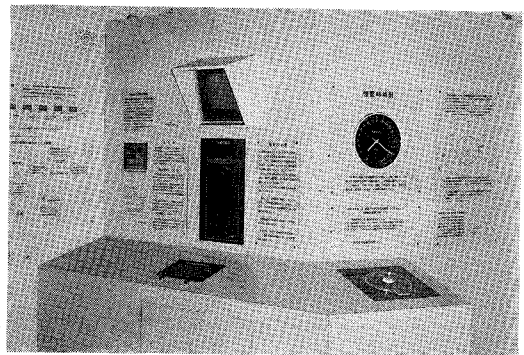


写真2

な角度から評価されるが、それぞれの施設の設置目的により、その展示が置かれている地域、場所、施設の固有の条件によってのみ意義のあるものもあるわけである。

5. 展示の評価

展示はそこに解説されている内容、そこから提供される情報の量や質だけでなく、人の感性に触れるものであることもまた重要である。

最近の入館者の動向を見ていると、個人で入館する大人が増加している。とくに若年層の増加は著しい。また高齢者の入館も暫増している。今まではこの年齢層の入館が皆無のような状況であっただけによく目立つ。

最近では科学館や博物館、とくにプラネタリウムはエンターテイメントの場として利用されている。この現象は、決して科学館やプラネタリウムの内容が低くなり、一般入館者のニーズに迎合した結果ではない。

これは経済的なゆとりとともに、余暇時間の増加、高齢化という社会全般の傾向と合致したもので、一般社会人の文化指向とでもいべき知的な趣味の高まりを示しているものである。宇宙や天体に対する一般の関心が高まっていることもこれに対応している。時間をかけて展示を見ていく人も増加した。科学館が新しい娯楽施設の一つとして一般に利用されることは望ましい傾向である。

展示室は、快い、楽しい場所であればならない。そして展示に表現する内容や情報と合わせて、展示品の形式、色彩、照明など、デザインのさまざまな要素が洗練されていなければならない。文字情報にしても、文字の色、大きさ、書体にも細かい配慮が必要である。このようなところは雑誌の編集などとよく似たところがある。展示は立体的に創作された著作であるということもできる。

展示を作る第一は資料を集めることから始まるが、多くのデータを集めるのには相当の時間が必要である。写真で展示するもの、模型にするもの、図表や文字情報にするものなど、それぞれの問題意識にもとづいて集め、まとめていく。展示の制作にあたって収集データの少ないことは致命的なことである。特別展を開催するのも、それを一つのイベント化するのではなく、資料収集や研究活動を促進するという面で有益であるからでもある。

デザインに関しては、展示品作成を担当する業者の専門家の協力を得ることができる。展示品の材質もつぎつぎと新素材が出来、照明技術も新しくなっている。しかし、ある科学館で非常によいと評価された展示が他の科学館では展示場の環境によってその評価が変わることがある。そのために、ただ展示の内容だけにとどめず、デザイン面もある程度は館内で案を持つことが望ましい。

展示の評価は、先に記したように館の設置目的などとともに、展示方法などそれぞれの施設の固有の条件に左右される。その評価は臨床評価とでも呼ぶのが適切であろう。

6. 今後の課題

最近ではビデオ、光学ディスクなどの映像展示技術もコンピュータと連動し、日進月歩である。音響装置の配列によって効果的な立体音を出すこともできる。しかしながら、自然科学の他の分野の展示や人文系の博物館展示とくらべて、天体宇宙に関する展示にはまだまだ工夫が必要と思われるものが多い。近年コンピュータ制御のプラネタリウムが多く建設されている。そこで投影されるものは映像展示の最たるものであるが、しかし、投影される内容や入館者の感性に訴える演出にはいまひとつ成熟がないと感じるのは筆者一人だけだろうか。

そこに不足しているものは何か。展示を企画・立案・制作する側にもっと宇宙の本質にせまる理解が必要ではないのだろうかを考える。

天文の社会教育とは価値観の違うさまざまな人を対象にして広く開かれた事業である。そして現在、天体宇宙をテーマにした科学館等で求められている人材は、古典的な天文学の知識だけではなく、電波望遠鏡や人工天体による現代天文学の成果に致るまでの水準の高い専門知識をもつとともに、幅広い学際的な視野をもつ担当者である。その上、来館者に信頼されるような人材でもなくてはならない。博物館法により期待されている学芸員とは、そのような人であろう。大学からこのような人材が輩出することを期待したい。しかしながら、科学館現場の活動に集中することによって、天体宇宙科学の一分野の専門家として成功し得ないきびしい面があることもつけ加えておく必要があるだろう。

また、大学や天文台、研究所に対しては、科学館の社会教育事業に対しての理解を望みたいが、とりわけ個人レベルで、また組織のレベルで、広く研究成果の公表や情報の公開を行い、内容豊かな展示活動を裏づける多彩な一次資料の収集をより円滑に進められるよう協力をお願いしたい。

☆

☆

☆

☆

☆

☆