

科学館における科学技術史資料の展示展開への考察

吉 岡 克 己*

概 要

全国に設置された自然現象や科学技術を取り扱う科学館は、幅広い年齢層の支持の下、多くの利用者を迎えている。大阪市立科学館もその一つである。これら各地域に分散する科学館には、その周辺地域における科学資料を収集・整理し、科学的視点から調査・研究を加え、展示・公開するとともに、保管して未来に継承することが科学分野を対象とする博物館として期待される。しかし、全国を対象とする基幹的施設や比較的広範な地域の拠点となる都道府県が設置した施設を除いては、利用者ニーズや設置者の意向とのミスマッチなど様々な制約の中で、地域の科学館が期待される機能を十分に果たしているとは言い難い。

本稿では、非体験型の資料、特に科学館が設置されている地域の自然環境、社会環境及び人に紐づけられる地域密着型の歴史的科学資料(以下「科学技術史資料」という。)に対する科学館での取り組みを取り上げる。筆者は、「地域密着型の科学技術史資料は、研究者だけでなく広く地域住民に記憶されることこそが、資料の価値を高め、未来への継承を確実にするために重要である」と主張している。これには地域の科学館の積極的な展示活動が欠かせない。そこで、地域の科学館の現状並びに科学技術史資料を取り扱う問題点及び展示展開について、筆者が取り組んだ展示事例を中心に考察する。

1. はじめに

地域の博物館は、設置地域を主なフィールドに資料の収集、調査・研究、展示・公開活動に取り組んでいる。歴史博物館や郷土博物館、自然史博物館の資料や標本の収集、事業活動からイメージされるとおりである。しかし、理工系博物館においては、この一般的なイメージとは異なり、必ずしも設置地域にフィールドを限定しているわけではない。

近年、科学史分野から博物館資料の研究面での活用やその価値、展示にかかる議論がなされ、あらためて博物館等が収蔵している科学技術史資料が注目されている¹⁾²⁾³⁾⁴⁾。しかし、これらは主に大学研究者や基幹となる博物館の学芸員による議論であって、地域の科学技術史資料を取り扱う主体であるべき地域の理工系博物館の状況を的確に把握したものであるとは言い難い。

筆者は、地域の科学技術史資料の展示展開として旧制姫路高等学校物理実験機器コレクション(以下「旧制姫高コレクション」という。)の整理・アーカイブ化

を含めた活用を実践⁵⁾⁶⁾してきた。本稿では、それらと共に大阪市立科学館及び姫路科学館での科学技術史資料の展示事例を踏まえて地域の科学館における科学技術史資料の展示展開について考察する。

2. 科学技術史資料の価値

科学は普遍的なものとして捉えられがちである。そのため、最新の知見や最先端の技術が注目される。しかし、科学的概念や技術が人間の作り上げたものである以上、その形成過程での時代や地域における自然環境や社会環境及び科学者や技術者の個性を無視してはならない。この過程を辿ることができるのが科学技術史資料である。これには、科学研究の成果を記録した論文や草稿(実験ノートや日記など)といった書物と、その過程で使われた道具や試料、試作品、さらに成果物などの実物資料が含まれる。特に、実物資料には書物の記録を超えた客観的情報が含まれ、現在あるいは未来に資料を扱う者がその時々情報や手法に基づいて研究できる点が貴重である。しかし、その多くが

* 大阪市立科学館 副館長
kat.yoshioka@sci-museum.jp

道具や技術発展途上の中間成果物であるため、研究者や技術者によって長期間保管されることは稀である。筆者が取り組んだ旧制姫路高等学校（以下「旧制姫高」という。）で使用された歴史的実験機器はその典型と言えよう。実験機器は実験のための道具であり、使用目的が達成されれば廃棄されるのが常である。加えて、現代科学の基礎が築かれた 19 世紀末から 20 世紀にかけては、科学技術の進歩が急速であったため道具である実験機器は次々更新され、わずか 100 年前の実験機器でさえ継承されたものは少ない。科学の発展を担う最先端の研究者や技術者にとっては使用目的を終えた道具は無用の長物であり、廃棄される運命にあったのである。

人間が作り上げた科学的概念や技術を正しくたどるには書物の文字情報によって思考の過程をたどるだけでは不十分である。この余白を埋めるために実際に使われた道具などを中心とする科学技術史資料には他に代えることができない価値がある。

3. 科学館の現状

3-1. 科学館の位置づけ

自然科学を対象とする博物館（以下「科学博物館」という。）は、その扱う対象から大きく 3 種類に分類される。第一が動植物や地質・化石等の標本を扱う自然史博物館、第二が理工系の科学・産業技術や科学史等の資料を扱う理工系博物館、そして第三が自然現象や科学概念、原理・法則を体験的に示す科学センター（以下「サイエンスセンター」という。）である。特に、20 世紀に現れたサイエンスセンターは実物資料を活動の中核に据えない点が博物館として斬新である。狭義には、こういったサイエンスセンターを科学館と称する場合もある。さらに、近年は、プラネタリウムや公開天文台も実物資料を基盤としない博物館施設として分類されている。

このように科学博物館には多様な機能を持った館種が存在し、これらの機能を単独または複合して担う施設が設置されている。それらを広義での科学館と称している。このため、その名称だけからでは何を対象に、どこに軸足を置いて活動しているのかがわかりにくい。これは、人文系の博物館が規模によらず、美術館、歴史博物館、文学館など名称で対象が明らかにされていることとは対照的であると言えよう。つまり、科学館は機能が多様でありながら、名称だけからでは一般的に論じることが困難なのである。

しかし、本稿で扱う地域の科学館には一定の傾向があると筆者は考えている。それは、地域の科学館は、小中学校の児童生徒を対象とした理科教育を背景にしたサイエンスセンター機能が活動の中心であるという

ことである。

また、科学博物館から自然史博物館を除いた理工系博物館及びサイエンスセンターでは、約 4 割で収蔵庫が設置されていないという調査結果⁷⁾があり、同調査では、半数以上が指定管理者によって運営されていることも示されている⁸⁾。この結果は、調査対象の多数を占める地域の科学館の状況を反映したものであると考えられる。すなわち、収蔵庫が設置されていないことは、資料の収集・調査を継続的に行うことが多くの理工系博物館では設置主体から期待されていないと解釈でき、期限付きで運営を委託する指定管理者制度が導入されているということも長期的な活動が期待されていないと読み取れるのである。

3-2. 地域の科学館の事業体制

地域の科学館が、サイエンスセンター機能中心であることは、理工系博物館の組織に対する調査結果からも窺われる。理工系博物館では、資料を取り扱う専門資格である学芸員資格を有する職員数は 1 館あたり、常勤で平均 2.0 人、非常勤で平均 0.3 人である⁹⁾。また、そもそも学芸員資格を必須としている理工系博物館は約 1 割であり、他の館種に比べてかなり少ない⁹⁾。このことは、事業において資料の取り扱いを前提としないサイエンスセンターが地域の理工系博物館の多くを占めていると考えれば符合する。つまり、サイエンスセンター機能を中心に児童生徒の学校教育の補助事業を展開する地域の科学館には、そもそも資料を適切に収集・保管する体制がないのである。しかし、地域密着型の科学技術史資料は確実に存在し、それらはその地域において収集・保管、継承されてこそ散逸を免れ未来に継承されるものであろう。また、令和 5 年 4 月に改正された博物館法に強調される地域活性化に向けた資源として博物館資料を活用するには、その地域で保管する必要がある。この収集・保管の役割が担えるのは、科学的視点を持って情報を調査し整理できる地域の科学館を描いて他にない。

また、理工系博物館は非常に多くの利用者がある。1 館あたりの年間の利用者数の中央値は 10 万人を超え、これは、美術館や歴史博物館の 5 倍以上である¹⁰⁾。「地域の科学技術史資料は地域住民に記憶されることこそがその歴史的価値を未来に継承するために重要である」と筆者は主張する。そのためには、資料自体をその地域で展示公開し、一人でも多くの人に知ってもらう必要がある。地域の科学館はサイエンスセンター機能が事業の中心であるがため、多くの利用者があり、そのことが地域の科学技術史資料を多くの人に知ってもらえる点では最適な施設となりうるのである。

貴重な資料の逸失を防ぎ未来に価値を継承するた

めに地域の科学館が現在の事業体制の中でいかに科学技術史資料に向き合うかを現実的かつ建設的に考えなくてはならない。

4. 科学技術史資料の展示課題

4-1. 地域密着型の科学技術史資料の展示価値

前項において、地域に分散する地域密着型の科学技術史資料は地域の科学館こそが収集・保管すべきであることを述べた。次に、地域密着型の資料を特に所縁の地で展示する価値について考えてみる。

科学技術史資料を関連の地域で公開し、その関与を地域の住民に伝えることは、普遍的と捉えられがちな科学を身近に感じ、科学への関心を喚起するきっかけとなりうる。さらに、地域の科学への関与に誇りを感じ、シビックプライドの醸成につなげることに有効であろう。

また、資料を収蔵し、調査・研究を進める科学館にとっては、展示公開をきっかけに収蔵資料に関連した資料や情報が地域住民から科学館に集まることも期待される。それらの中には、地域で知られるきっかけがなければ、失われる運命だったものも含まれよう。こういった在野に埋もれた情報や資料が発掘され科学館に集約されることは、それらの逸失を防ぐだけでなく、既存資料の価値を高めることにもつながる。地域での展示公開が収蔵資料を充実させるのである。

4-2. 科学館の展示デザイン

地域の科学館の機能がサイエンスセンター中心であり、小中学校の児童生徒を意識した活動に軸足が置かれていることは既に述べた。その結果、「見て、読んで、学ぶ」陳列型展示から「触れて、動かして、感じる」体験型展示が科学館の展示デザインの中心として進化してきた。

体験型展示は1980年代のAV機器、パーソナルコンピュータの普及で高度なギミックが可能となり発展したが、一方で2000年代以降はギミックを用いず本物の現象を再現する展示装置の導入も進んだ。例えば、大阪市立科学館では、1989年の開館当初の展示デザインがパネルや映像中心であったことが利用者ニーズと乖離していたとの評価から「本物による実体験」を目的に1994年度、1999年度、2008年度に展示改装を実施した¹¹⁾。

また、姫路科学館においても、1993年の開館時の展示デザインはギミックを中心として法則を紹介する展示を多数含んでいたが、2009年の展示リニューアルの際に展示デザインを一人ひとりが条件を変えて現象を作り出す展示に切り替えた。筆者は前者を「法則展示」後者を「現象展示」と称している¹²⁾。さらに、姫路科学館の展示デザインのキーワードは「実験体験」「本物

体験」「コミュニケーション」である。これは、他でできない体験を科学館で経験できることを目指したものである。

こういった本物の現象や体験を実現する体験型展示が科学館の展示デザインの1つとして定着してきた。

4-3. 科学館における科学技術史資料の展示課題

本物の現象を体験できる現象展示は法則展示に比べて年齢に応じた楽しみ方ができる点が多くの利用者に受け入れられてきた。これにより、他の館種の博物館に比べ多くの来館者を迎えていると言える。しかし、科学館が子どもから大人まで楽しめる体験主体の博物館であるというイメージが定着した結果、本稿で取り上げる科学技術史資料といった静態展示は来館者ニーズの本流ではなくなった。目的が展示場での体験展示やワークショップなどの体験にあるため、展示場に資料を公開しただけでは、多くの利用者の注意をひくことはできない。

もちろん、関心を持って展示を見る来館者もあるが、ここで論じたい科学技術史資料の展示は、より多くの人に見てもらい、知ってもらうための展示である。ひらたく言えば、科学技術史資料を見ることを目的として来館したのではない人に見てもらうことが重要な課題であると考えている。

5. 科学館における資料展示

5-1. 大阪市立科学館の「サイエンスタイムトンネル」

大阪市立科学館が「本物による実体験」を目的に実施した1999年の第2次展示改装では、近代科学発展史を扱う展示場を改装した。その際に「偉大な科学者の発見と追体験」をテーマに静的資料展示と現象を確認する体験展示の融合を試みた¹³⁾。展示デザインは、ドーナツ状に強制動線が引かれる大阪市立科学館の展示場において歴史の流れを意識した関連体験展示装置を配置し、壁面ケースを中心に歴史的実験機器や書物、模型などの科学技術史資料を配置したものである。これはサイエンスタイムトンネルと名付けられ、設置した1999年当時は先進的な取り組みであ



写真 1. 資料展示と体験展示のつながりを表示

った。しかし、静的な資料展示と動的な体験展示を混在させた結果、利用者は体験展示に集中し、単に混在させるだけでは意図した結果は得られず、更なる工夫が必要と評価された¹⁴⁾。

その後、資料展示と体験展示をつなぐパネルなどの工夫をしているが、効果が十分とはいえない(写真 1)。ただし、このことはサイエンスタイムトンネルにおいて科学技術史資料が観覧されていないと結論しているのではない。筆者が目指すところは、より多くの来館者にインパクトを与える科学技術史資料の展示デザインを構築することにあることをあらためて強調しておきたい。

5-2. 姫路科学館の「身の回りの科学」フロア

姫路科学館もサイエンスセンター機能中心に活動する地域の科学館であるが、自然史資料を中心に6つの収蔵庫を備えており、自然史資料の常設展示室も備えた地域の総合科学館である。科学技術史資料も地元企業が試作した小型軽飛行機や姫路測候所で使用された測器、地元企業から寄贈された精密天秤など、地域所縁の資料を収蔵している。これらについても、関連する体験展示に隣接して展示公開しているが(写真 2)、やはり十分に注目されているとはいえない。混在だけでは不十分なのである。



写真 2. 「水と空気のふしぎ」コーナーの気象測器

6. 地域の科学技術史資料の展示展開の取組み

6-1. 特別展での展示展開

姫路科学館では、2018 年に地域所縁の科学技術史資料である旧制姫高コレクションを中心に旧制姫高及び 2018 年の火星大接近に関連して、探査機時代以前の火星研究者であり旧制姫高出身の京都大学名誉教授宮本正太郎を取り上げた特別展「科学実験の今むかし」を開催した¹⁵⁾。

旧制姫高は、1923 年に、全国 25 の官制高等学校のうち最後に設置された学校である。1950 年に最後の卒業生を送り出した後は、神戸大学姫路分校に継承されたが、それも 1964 年に廃止され、地域にその足掛かりを失った。旧制高等学校が設置された地に国立大学が現存しない唯一の都市である姫路市では、旧制

姫高の最後の卒業生を送り出して 68 年、神戸大学姫路分校が廃止されてからも 60 年近くが経過し、その歴史が地域住民の記憶からも忘れられつつあるタイミングでの開催であった。

旧制姫高は戦災を受けなかったため、建築物と共に多くの資料が 1945 年の終戦時に残されていた。旧制姫高コレクションは、有為の教官の尽力により神戸大学鶴甲第 1 キャンパスで使用・保管されてきたが、その規模は同種の資料群としては全国で 3 番目であることがわかっている¹⁶⁾。

本特別展の開催にあたっては、静的な資料展示に如何に関心を持ってもらうかがポイントであった。筆者は、主担当者として、旧制姫高での学生生活を主軸に展示展開し、学生への共感から旧制姫高コレクションがどのように使われたか、そして卒業生の一例として宮本正太郎にいきつくように会場をデザインした。その中で、科学技術史資料である旧制姫高コレクションに関心を持ってもらえるように、現在の中学・高等学校等で使用されている実験機器や常設展示で体験できる展示装置との繋がりを特別展示室と常設展示室の双方に「つながりワッペン(写真 3)」を設置して示した。しかし、静態展示資料だけに価値を語らせることには限界がある。そこで、本特別展では実験(体験)コーナーの設置、ギャラリートーク、科学実験実演、科学実験ものしり検定、工作教室など多くの関連イベントを開催し¹⁷⁾、その効果を検討した。



写真 3. つながりワッペン

6-2. コミュニケーション環境の効果

特別展会場では、ケース内に展示している科学技術史資料に関連した X 線機器、手回し計算機、立体鏡などの体験を常時会場スタッフのガイダンスの下、体験できる実験コーナーを設けた。体験した来館者は、そこから資料の実験機器にも興味を示し、観覧に導くことができた。また、毎日、担当学芸員 2 人が直接ギャラリートークと実験の実演を行い、来館者とコミュニケーションをとった。

ギャラリートークは、20～30 分間で展示全体を紹介した。特に旧制姫高の学生生活や宮本正太郎の幼少

期からのエピソードなど感情移入しやすい話題について関心が得られた。

実験実演は、全体を「見えない〇〇を科学する」とまとめ、電磁気学から「見えない電気を見てみよう!」、音響学から「見えない音を見てみよう!」、力学から「見えない力を感じてみよう!」、光学から「見えない光を探ってみよう!」をテーマに4種類のメニューを実施した。それぞれの実験では、展示と関連した現在の実験機器や一部の旧制姫高コレクションの資料を持ち出し、資料の歴史的背景を踏まえたものとした。内容的には、常設展示室で毎日開催しているサイエンスショーに比べ高度な構成であったが、小学生から大人まで展示資料に注目させることができた(写真4)。これから、スタッフ等とのコミュニケーションが展示資料への関心喚起に非常に大きな力を持つことが確信された。



写真 4. 実験実演の様子

また、1日限りではあったが、認定証、記念品を用意して、「科学実験ものしり検定」を実施した。こちらは、スタッフが全体を解説するわけではなかったが、検定問題が展示文脈のポイントを押さえるように作られていたため、要所要所でのスタッフの助言と併せて参加者が自主的に展示全体を観覧する機会を提供できた(写真5)。



写真 5. 科学実験ものしり検定の様子

さらに、特別展示室外のイベントとして、特別展に関連する工作教室を土・日・祝日に開催した。工作教室のメニューとしては、光学から、「立体鏡」、「望遠鏡」、「万華鏡」、音響学から「水笛」、そして資料展示している宮本正太郎製作の火星儀を再現する「折り紙火星儀」を実施した。これは、特別展の観覧券を購入し

なくても参加できるようにしたため、体験を目的に来館した利用者を特別展示に誘う手段として有効であったと考えている。

これらの経験から、展示だけでは関心を持ってもらにくい科学技術史資料が、スタッフとのコミュニケーションによって、多くの利用者に関心を持って見てもらえることが実感できた。

6-3. 特別展開催の効果

姫路科学館で開催した特別展では、特別展の開催中から旧制姫高に所縁の来館者があり、資料や手紙も届けられた。これらは、開催前の調査では知り得なかった生の情報であり、特別展での公開によって新たに得られたものである。

また、旧制姫高コレクションは特別展開催時には神戸大学が所蔵していたが、特別展開催を契機に姫路市(姫路科学館)への寄贈の意向が示され、2019年3月15日の第36回神戸大学長定例会見により正式に寄贈が発表された。

さらに姫路科学館への収蔵を機に、著者等は旧制姫高物理実験機器資料群全体を再調査し、2020年に「旧制姫路高等学校コレクション物理実験機器資料¹⁸⁾」にまとめ、全国の大学図書館等に納本するとともに、アーカイブとして姫路科学館ホームページ等において公開している¹⁹⁾。

6-4. 常設展示への展開

特別展「科学実験の今むかし」は会期26日間の短期間の事業であったため、一時的にマンパワーを集中し、来館者とのコミュニケーションを密にした体制が取れた。しかし、より多くの人に資料を知ってもらうに常設展示場で公開した場合、同様のマンパワーを投入することは困難である。筆者等は、旧制姫高コレクションの常設展示場での有効かつ実現可能な展示展開として、日常的に開催しているサイエンスショーとの連動を考えた。これは、3か月程度を周期に内容を変えるサイエンスショーのテーマに関連付けられる資料を抽出し、入替制のミニ展示としてサイエンスショーの会場に隣



写真 6. ミニ展示「科学実験の今むかし」

接して展示するものである(写真 6)。ここでも、単に展示するだけでなく、サイエンスショーの中で資料展示について言及することで、観覧者を資料展示に誘うことに成功している²⁰⁾。

7. 結論

地域密着型の科学館で地域所縁の科学技術史資料を展示公開することは、科学館において資料を未来に継承するために重要である。それは、研究者だけでなく地域の住民一般がその資料に係る情報を記憶し続けることが必要だからである。さらに、科学館が収蔵する資料も、所縁の地で公開されることで、さらに関連情報が集まることとなり、収蔵資料そのものの価値が高められる。

しかし、単に資料を展示するだけでは十分な効果は得られない。一つの解決策として、人が介在し来館者とコミュニケーションを取ることがあげられるが、マンパワーの確保は容易でない。現実的には、常設展示場の体験型展示装置と科学技術史資料を結びつけるための展示デザインの工夫が強く求められる。

地域の科学館では、地域の科学技術史資料への取り組みと、それらを一人でも多くの来館者に知ってもらう展示展開について、その重要性をしっかりと意識し、建設的に取り組むことが必要なのである。

8. おわりに

大阪市立科学館では、2024 年夏の展示場リニューアルオープンを目指して、令和4年度に「大阪市立科学館展示改装基本計画」を策定した。「本物」「実物」「生の現象」を展示デザインの基本とする当館では、一層、「実物」としての科学技術史資料と「生の現象」を体験する展示装置とのつながりを強化する展示デザインを追求していきたいと考えている²¹⁾。

【注と参考】

- 1) オーガナイズドセッション「博物館資料を活用した科学史研究および展示・演説・アーカイブ化の試み」(2020 年)科学技術社会論学会第 19 回年次研究大会
- 2) オーガナイズドセッション「歴史的な機器を活用した展示・科学教育の試み」(2021 年)科学技術社会論学会第 20 回年次研究大会
- 3) シンポジウム「科学的分析を通じて歴史研究をすることで文字資料を越えて何がわかるのか」(2022 年)日本科学史学会第 69 回年会
- 4) シンポジウム「博物館における科学技術史資料の展示をめぐる」(2023 年)日本科学史学会第 70 回年会

- 5) 「地域の歴史的科学資源の発掘と特別展における公開」(2019 年)全国科学博物館協議会第 26 回研究発表大会,本岡慧子、吉岡克己
- 6) 「科学館における歴史的実験機器の活用」(2020 年)日本物理学会誌 Vol.75, No.11, 吉岡克己、本岡慧子
- 7) 「日本の博物館総合調査報告書」(2020 年)日本博物館協会, p258
- 8) 「日本の博物館総合調査報告書」(2020 年)日本博物館協会, p255
- 9) 「日本の博物館総合調査報告書」(2020 年)日本博物館協会, p257
- 10) 「日本の博物館総合調査報告書」(2020 年)日本博物館協会, p102
- 11) 「大阪市立科学館のあり方提言」(2013 年)大阪市立科学館有識者会議
- 12) 「現象展示による実験体験と本物体験の実現」(2011 年)全国科学博物館協議会第 18 回研究発表大会, 吉岡克己
- 13) 「第2次展示改装報告(1)」(2000 年)大阪市立科学館研究報告, pp45-53, 齋藤吉彦
- 14) 「第2次展示改装報告(3)」(2000 年)大阪市立科学館研究報告, pp67-78, 加藤賢一
- 15) 「科学実験の今むかし(展示目録)」(2018 年)姫路科学館, 吉岡克己、本岡慧子、
<https://www.city.himeji.lg.jp/atom/tokuten/archive/18zikken/mokuroku.pdf> (最終閲覧日: 2023 年 6 月 24 日)
- 16) 「旧制姫路高等学校コレクション 物理実験機器資料」(2020 年)神戸 STS 研究会, 吉岡克己、本岡慧子、塚原東吾、多久和理美
- 17) 「地域の歴史的科学資源の発掘と特別展における公開」(2019 年)全国科学博物館協議会第 26 回研究発表大会, 本岡慧子、吉岡克己
- 18) 科研プロジェクト基盤研究(B)「17-18 世紀光学の実像の解明:『ニュートンのプリズム』の実験学的分析を中心に」, 代表: 多久和理美(東京工業大学)で行われている調査・研究の一部に関するもの
- 19) <https://www.city.himeji.lg.jp/atom/research/tech/mokuroku.pdf> (最終閲覧日: 2023 年 6 月 24 日)
- 20) 新型コロナウイルス感染拡大防止対応の中で、姫路科学館でのサイエンスショーの実施方法検討中
- 21) 概要版: https://www.sci-museum.jp/wp-content/uploads/2023/04/Osaka-Science-Museum-tenji_kihonkeikaku.pdf (最終閲覧日: 2023 年 7 月 9 日)