

科学館展示の類型化と展示デザイン図式化の試み

－大阪市立科学館展示場を事例として－

吉岡克己*

概要

本稿のキーワードは科学館の展示構成を広く捉えた展示デザインである。日本国内には多種多様な自然科学系博物館があり、動植物園、水族館を除けば、かなり幅広く「科学館」の名称が使われている。このため、名称のみから施設機能を判断することが難しく、個々の科学館の展示デザインを議論する際に基本的な展示の全体像が共有されず方向性を見失う懸念があった。

筆者は 2009(平成 21)年のオープンに向けて担当した姫路科学館展示更新の際、体験型展示装置を「法則展示」と「現象展示」に区分し議論した¹⁾。しかし、多様な機能を求められ、多彩な特徴を持つ個々の科学館の展示デザインを議論する際には体験型展示装置のみに注目するのでは不十分である。

そこで、本稿ではまず科学館展示を展示対象物と遡及内容で「資料型」「現象型」「情報型」の3種に類型化し、次にそれらで構築される展示場全体の展示デザインの図式化を試みた。これにより、視覚的にそれぞれの科学館の特徴を示すことができ、展示全体のイメージの共有が容易になると主張するものである。

さらにこれらの提案について、2024(令和6)年8月にリニューアルした大阪市立科学館展示場を事例に適用し効果を考察した。

1. はじめに

今日の博物館は、様々な目的や手段によって収集された財(資料)の展覧を基本とする機関が、歴史の中で展覧が果たす目的、例えば啓発、教育、研究、娯楽によって発展してきたといえるであろう。その中であって自然科学を対象とする自然科学系博物館(動植物水族園、理工系博物館、自然史博物館等)では3次元の器物や書物といった有形資料の静態展示に限らず、動態展示、さらに無形の資料である情報や体験を提供する空間も積極的に導入して発展してきた。その先駆的な博物館として 1925 年に開館したドイツ博物館をあげることができる。

また、20 世紀に入って登場し、第2次世界大戦後発展したサイエンスセンターは科学技術史資料による歴史的な振り返りよりも科学技術の原理や応用を体験的に示し、未来志向の視点を導入した点で画期的であった。1969 年に開館したエキスポプラザが代表的施設の一つである。この流れの中でプラネタリウムや

公開天文台も有形の資料を基盤にしない博物館と呼ばれる。しかしながら有形の資料を中心とした歴史博物館など人文科学系博物館や美術館と異なるこの多様な発展が自然科学系博物館を他の種類の博物館と区別させることになる。

この多様性に加えて議論を難しくしているのが「科学館」という名称である。狭義には科学館をサイエンスセンターということもできるが、この定義は曖昧で、実際には動植物水族園を除いた理工系博物館、自然史博物館、サイエンスセンター、プラネタリウム、公開天文台など多様な館種の機能を単独または複合した自然科学系博物館に対して「科学館」の名称が柔軟に用いられている。このため、名称だけからでは何を主たる対象として、どのような機能を中心に活動しているのかわかりにくい。このことが科学館を「科学館とは」と論じることを困難にしていると考ええる。

また、筆者はサイエンスセンターとしての性格が強い科学館であっても、その地域の科学技術史資料を収

* 大阪市立科学館長
kat.yoshioka@sci-museum.jp

集・保管し独自の調査研究成果をもってそれらの価値を公共化する必要性についても論じてきた²⁾。このように多様な科学館の展示全体を概観し、あり方を論じるには、科学館の展示構成を広く捉えた展示デザインを議論することが重要である。

そこで本稿では、様々な機能が求められる科学館の展示に注目して、その類型化を提案し、それらを図式化することで定量的かつ視覚的に展示デザインを明瞭化することを試みる。

2. 科学館とは

前項で述べたように科学館という用語は自然科学を扱う施設に幅広く用いられ利用者にも親しみを持って受け入れられている。では、科学館という言葉はいつ使われ始めたのであろう。

大阪市立科学館元館長の加藤賢一は、「電気科学館は当初電気博物館として構想された。しかし、敷地が極めて限られていたため歴史資料を断念し、現状紹介・未来紹介・教育重視型展示で構成することにし、博物館という名称ではなく科学館を名乗った。これは科学博物館 (Science Museum) と科学館 (Science Center) を明確に分け、別の概念としてとらえたもので、筆者の知るところわが国で最初の用例である。」と述べており³⁾、これによれば科学館という言葉は 1937 (昭和 12) 年に大阪市立電気科学館 (以下「電気科学館」という。) の開館によって登場したと言える。事実、代表的な自然科学系博物館として電気科学館と同時期の 1931 (昭和 6) 年に教育博物館から移転設置された博物館は東京科学博物館であって、科学館の名称は用いられていない。東京科学博物館は現在の国立科学博物館である。

加藤は科学館にサイエンスセンターの欧文を括弧書きしているが、加藤自身も述べているようにサイエンスセンターの概念・用語が欧米で一般化するのにはさらに後のことである⁴⁾。しかし、1935 (昭和 10) 年に設置された電気科学館開館準備委員会委員長の木津谷栄三郎大阪市電気局電灯部長 (後に電気局長) は、電気科学館開館に際して、「過去を物語る歴史的陳列は一切之を割愛し、現代から将来へ向かつての示唆を与え、或いは直接一般の利用に便する如き陳列品の選択、配列に専ら意を用い、更に凡ての陳列品を通じて出来る丈「動き」を採り入れ一目その内容、構造を理解し得る様能う工夫考案を議したのである。」と述べており⁵⁾、電気科学館の展示方針が後のサイエンスセンターに通じるものであったことがわかる。これは世界的にも先進的であり、このことが「日本の科学館は大阪から」と言われる所以である。

このように科学館という言葉は後にサイエンスセンタ

ーと呼ばれる施設と類似の施設の呼称として用いられはじめたが、その定義は明確ではなく用法も統一されてはいなかった。電気科学館の英語表記もパイオニアであったがゆえ従前のサイエンスミュージアムと区別されることなく Osaka Municipal Electrical Science Museum とされた。また、電気科学館が戦災を免れ戦後は国内唯一の大型プラネタリウムを有する施設として全国より観覧者を迎えたことが、その後の国内の科学館設置に大きなインパクトを与えたことは想像に難くない。遅れて輸入されたサイエンスセンターの概念がサイエンスセンターや科学センターという名称として一般化しなかったことも電気科学館に始まる科学館という名称が市民権を得ていたことが理由の一つではないかと考える。

いずれにしても、現在、科学館という名称はサイエンスセンターだけでなく自然科学を取り扱う社会教育施設といった程度の柔軟な使われ方がされているのである。また、当初は科学技術史資料を持たずサイエンスセンターとして設置された科学館も長年の活動の中で「自然科学を取り扱う社会教育施設」との認識から地域の科学技術史資料が持ち込まれ、資料の収集・保管や調査・研究、さらに展示・公開といった公共化が求められることも起こりうる。このように極めて幅広い機能が求められることは、博物館施設の中で科学館を考える際の特殊性として留意すべきであるし、そもそも個々の科学館の目的とする機能についても明瞭にすべきである。

以上を踏まえて科学館の呼称が示す館種の範囲を図 1 に整理し、次項の展示の類型化へと進む。本稿では図に示した理工系博物館、自然史博物館、サイエンスセンター、プラネタリウム、公開天文台はいずれも博物館の役割を担い、これらを単独あるいは複合した施設が科学館であることを前提とする。



図1. 科学館が示す館種

3. 科学館展示の類型

3-1. 資料型

科学館展示には、まず、科学技術史資料の観覧及びその解説を目的とした展示が考えられる。これを「資料型」と呼ぶことにする。資料型展示の特徴は実物資料の展示及び観覧環境の工夫にあるが、単に資料の陳列法を工夫するだけでなく、特定の展示区域での文脈と資料自体の価値を伝える解説のあり方も重要である。資料解説の基本は資料キャプションと背景等を示す図版、イラストなどを含むグラフィックであるが、例えば微小な実物資料の拡大模型などの提示や、近年のデジタル技術を取り込んだ解説法も考えられるだろう。筆者はこれらの手法が体験的なものであっても展示する実物資料を説明するものである限り資料型に区分すべきものと考え。これは、手法は時代に応じて変化するが、主体である資料は変わらないものであるからである。

また、資料保全の見地から取り扱う資料に応じた温湿度環境、照明環境、空気環境、虫害・カビなど生物被害に対する配慮を特に必要とする点も資料型展示の特徴である。

3-2. 現象型

サイエンスセンターの発展に時期を同じくして国内各地に設置された地域の科学館は、サイエンスセンター機能が中心であると言ってよいであろう⁶⁾。これは、設置のきっかけが特定の資料群の保管と展示公開、すなわち科学技術史資料などのコレクションを核とした歴史志向ではなく、現在及び未来志向であり、テーマや体験志向であることを意味する。ここで核となるのは様々な現象である。その現象を作り出し確認する、言い換えれば実験し、観察できる展示装置を展開する展示を「現象型」と呼ぶことにする。すなわちサイエンスセンターつまり狭義の科学館の典型的な展示が現象型であるといえよう。

大阪市立科学館では 2024(令和6)年の展示場リニューアルに先立ち「本物による実体験」を目指した3度にわたる展示場の部分改装を実施してきた⁷⁾。そして、2024(令和6)年の展示改装にあたっての見直しでは、基本展示デザインの具体的な実施内容(手段)として、「本物」「実物」と共に「生の現象」を強調している⁸⁾。つまり当館においても現象型の展示は展示場の主要な要素である。

この現象型展示について、筆者は 2009(平成 21)年の姫路科学館の展示更新においてさらに細分化して考察した。それが「法則展示」と「現象展示」である。

「法則展示」とは、学校教育を補助・補完する機能

を重視した教具としての意味合いの強い展示装置である。例えば大阪市立科学館の展示装置例としてフレミングの左手の法則を示す「電流が受ける力」を示すことができる(写真1)。これによってギミックやバーチャルではなく「生の現象」で法則が確認できる。学校現場で児童・生徒の実験機会が少なくなっている現状において重要な展示である。法則展示においては誰がいつ何度試しても同じ現象が繰り返されることが肝である。

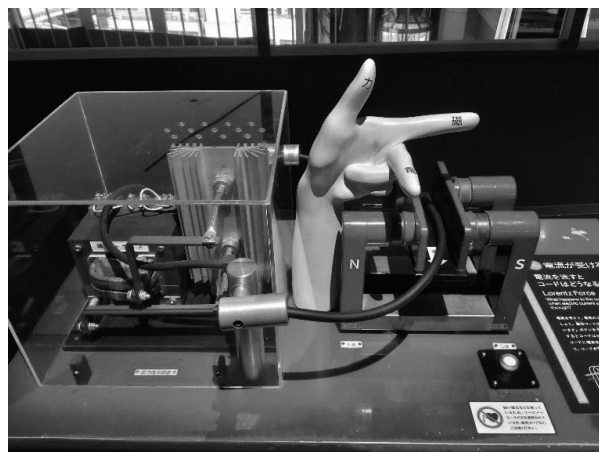


写真1.法則展示「電流が受ける力」

しかし、筆者は科学館においてさらに求められるのは、現象を理解するための法則にとらわれすぎず、一人ひとりが条件を変えてバリエーションのある現象を作り出す展示装置であると主張した。これを「現象展示」と呼んだ。これは、法則展示において目指す法則の理



写真2.現象展示「光のとおり道」

解には段階を踏んだ予備知識が必要だが、科学館利用者は幅広い年齢層にわたっており、それぞれに発見や感動を伝えるには予備知識を前提とする法則展示は不相当と考えたからである。そもそも自然現象を楽しむことには予備知識は不要である。現象展示では、展示装置によってつくられた現象を、利用者それぞれがそれぞれの経験や学習の発達段階に応じて感じてく

れることを期待している。これによって、同じ展示装置が年齢・世代を超えて楽しめ、同じ利用者でも、来るたびに違った体験ができると考えるからである。このように条件を変えて発生する現象の違いを考察することは、まさに実験のプロセスであり、姫路科学館の展示更新時に目指した「実験体験」を実現するものであると考えた。大阪市立科学館で2024(令和6)年のリニューアル時に導入した「光のとおり道」は自由に光の反射・屈折・分散といった現象を楽しめるものであり現象展示として例示できるものである。

このように現象型の展示においても、そのバリエーションについては、個々の科学館の目指すところや展示面積などを勘案して設計することが重要である。

3-3. 情報型

最後に実物や生の現象を前提とせず過去に整理された科学技術に関する内容や新しい話題を紹介する展示を考えてみる。未来志向の科学館には、最先端の科学技術や今話題になっていることの理解や紹介を目的とした展示への要求が少なからずある。これに対処する展示を「情報型」と呼ぶことにする。

インターネットの利用が家庭や学校で当たり前になる以前の20世紀末であれば、情報が集約され、一定の基準と目的で整理提供することにも科学館施設としての意義があったと考えられるが、誰もがどこでもインターネットを通じて膨大な情報に触れることができる現代においては、ただ情報をグラフィックや映像などで紹介することの価値は高くないと筆者は考えてきた。実際、来館する利用者の関心も体験性の高い現象型の展示装置に比べて低い。これは先端的あるいは話題性の高いテーマもその賞味期限は短く常設展示に馴染まないことが大きな理由であると思われる。確かに未来志向の新しいテーマの取扱いには慎重さが必要である。しかし、近年のデジタル技術の進歩によるバーチャルリアリティによる表現は、現代科学の効果的な理解を推進する可能性を秘めていることは十分考慮すべきであろう。

従来、筆者は実物資料、生の現象を重視して、ゲームや映像を極力排したリアルな展示の重要性を主張する立場を取ってきた。しかし、情報型の展示デザインは、過去のいわば百科事典的グラフィックから映像表現を経てバーチャルリアリティへと進化してきた。これらの有効な手段の活用についても考慮した上で情報型の展示デザインを再評価する時期を迎えていると感じている。

3-3. 科学館の展示デザイン

前項では3つの展示の類型を提案したが、この分類

は科学館全体を大きく捉える際にも利用できると考える。例えば「A科学館は資料型の科学館である。」とか「B科学館は情報型を中心とした科学館である。」と聞けば、その科学館の展示の特徴がある程度伝わるであろう。しかし、すでに述べたように、科学館には多様な機能が望まれ、それに応える展示デザインが実現されている。そこで、さらに特徴を明瞭化するために展示内容の図式化を試みる。

科学館の展示をそれぞれ前項の類型で分類すると、展示全体の構成は図2のようにベン図に表すことができる。図2では展示の分類を表しているにすぎないが、3つの類型を表す円やその重なり の面積をそれぞれの展示のボリュームに関係付けができれば、多様な科学館の展示内容を視覚的に共有することができると考えた。また、このような表現は、新たな科学館の建築にあたって、どのような科学館を目指して展示場を構築するか、その方針を共有する際にも有効であると考えた。これにより冒頭述べた曖昧な科学館の施設ごとの状況を整理する助けになろう。

そこで、次項において本提案を2024(令和6)年にリニューアルした大阪市立科学館の展示場に適用し、図式化に向けて具体的な考察を進める。

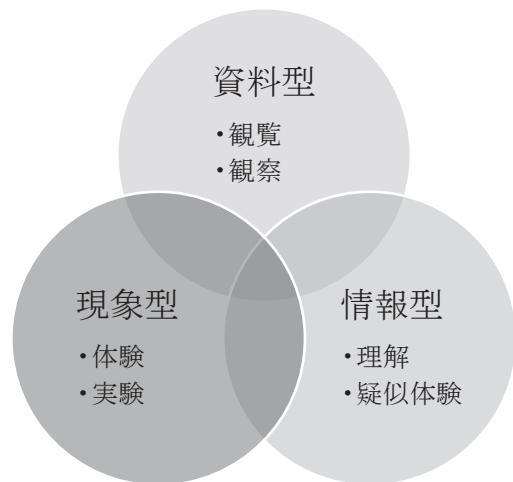


図2. 科学館展示デザインの類型

4. 大阪市立科学館の展示デザイン

まず、1階から4階までの展示場を構成する展示物を資料型(A)、現象型(B)、情報型(C)及びA、Bの複合型($A \cap B$)、A、Cの複合型($A \cap C$)、B、Cの複合型($B \cap C$)、A、B、Cの複合型($A \cap B \cap C$)に分類する。ここで、展示物とは個々の展示資料ではなく一定の事象を示す展示及び展示物(資料)群を示し、当館の基準による展示単位である。本稿執筆段階の区分で全234単位について試行した⁹⁾。

その結果、展示単位の構成は図3に示す割合となった。これから大阪市立科学館の展示が本物の体験

や生の現象による現象型の展示を中心にしながらも、

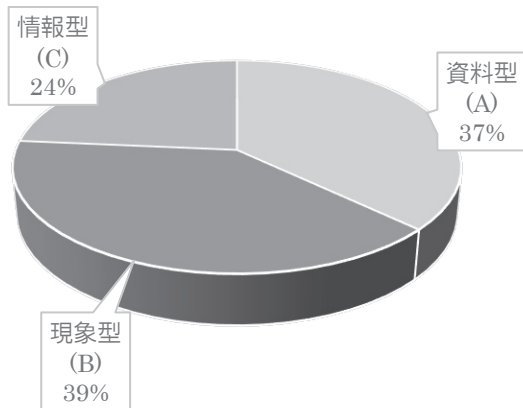


図3.大阪市立科学館の展示構成

化学分野や大阪市立電気科学館から続く長年の活動の中で収集した実物資料を基にした展示を相当量含んでいることがわかる。

この段階ではA型、B型、C型に重複する展示単位の情報が欠落しているため、図2に示したベン図に展示のボリュームの情報を加えて整理したものが図4である。図中の数字は各部分集合の展示単位数を示しており、各展示デザイン型を表す円の半径は単位数に比例し、異なる2つの展示型の重なり部分もそれぞれの単位数に合わせて作図している。

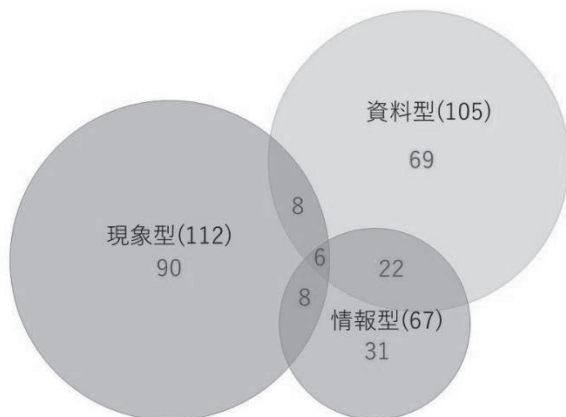


図4.大阪市立科学館の展示デザイン

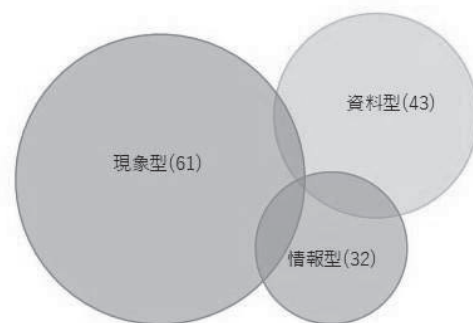
現在の大阪市立科学館の展示場は、各階ごとにテーマがあり、各階ごとに展示内容に特徴がある。そこで、各階ごとの展示デザインを同様に図式化してみる。

以下、展示観覧動線に沿って4階からみていく。4階のフロアテーマは「科学の探究」であって、自然現象や科学の法則、概念を扱っている。その中には実物展示が困難な「私たちの宇宙」や、資料を中心に大阪での科学への寄与を扱った「大阪と科学」、現在までの科学発展の歩みを資料と体験で示す「科学の歴史と歩み」の各展示エリアがある。次に3階のフロアテーマ

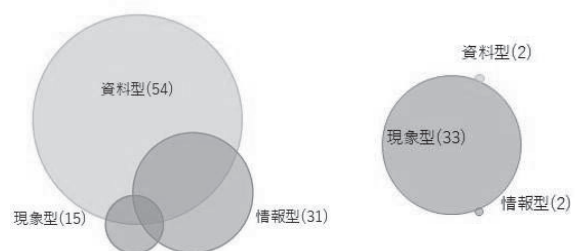
は「物質の探究」で、ここではモノを原子・分子、化学結合などの視点で、標本や実物資料を中心に紹介している。2階のフロアテーマは「みんなで楽しむサイエンス」である。ここでは、身の回りの現象の不思議を発見することを中心に展示を構成している。また、1階は企画展示やワークショップ等による対話、参加の舞台となる「みんなのサイエンス・ラボ」である。これら各階の展示によって大阪市立科学館では使命「科学を楽しむ文化の振興」を目指している。各階では展示場の床面積が異なるため展示単位数も異なる。このうち、4階、3階、2階について前述の手続きで展示デザインを図式化したものが図5の(a)(b)(c)である。

4階は体験中心の現象型展示の印象が強いが、実際は宇宙を紹介するための情報型展示や大阪を舞台にした歴史的 content や、科学発展を紹介する書物資料や科学技術史資料も少なくないことが図5(a)から明瞭に示されている。また、図5(b)からは、モノを扱う3階の展示が資料型展示デザインと科学技術等を示す情報型展示デザインが中心であることがわかるが、現象を体験するための展示も導入されていることが窺われる。これらに対して不思議を発見し現象を楽しむことを目的とした2階の展示デザインはほとんどが現象型展示である。

以上に示したとおり大阪市立科学館の展示デザインが極めて明瞭に図式化されており、3つの展示の類型化と図式化の手続きは科学館の展示デザインを示す手法として極めて有効であると考ええる。



(a)4階展示デザイン



(b)3階展示デザイン



(c)2階展示デザイン

図5.大阪市立科学館各階ごとの展示デザイン

5. おわりに

本稿において科学館が情報や体験といった無形の資料を扱うことで他の博物館の館種と異なる性質を有すること、さらに科学館の中でも個々の施設によって機能や設置目的など求められるものが多様であることを重ねて述べてきた。また、本稿では詳しくは触れていないが無形の資料の展開方法、体験装置の設計やバーチャルリアリティなどに技術的進展、例えば AV 技術やデジタル技術の進歩があることも科学館の特徴である。このため、他の博物館の館種の学芸員と共有できる課題が限定される。また、科学館関係者内にあっても展示や展示装置に使える技術や手法、特別展のテーマなど各論を事例として共有するにとどまることが多く、多様な科学館の特徴を大きく展示デザイン面から議論する機会が少ないのは非常に残念である。

筆者は 2009(平成 21)年 8 月にリニューアルオープンした姫路科学館の展示更新及び 2024(令和 6)年 8 月にリニューアルオープンした大阪市立科学館の大規模展示改装に関わることができた。展示更新は施設全体の展示のあり方を見直し、実現する貴重な機会である。その際、使命、目的、課題、スローガンなど言葉で新しい展示イメージの共有を図ったが、具体的な設計段階での議論は各論中心となり全体の展示デザインから議論することはほとんどなかった。本稿での提案は展示の方向性を言葉と合わせて理解するのに有益であらう。

また、新たな展示を検討する際には展示方針や内容について外部有識者に意見を求めることが常套となっている。筆者も有識者の立場で議論に加わることがあるが議論は一般論か各展示物についての各論にとどまることが多いと感じている。この場合も全体の展示デザインを最初に関係者の間で共有し、それに向けて具体化していくことが重要ではないかと考える。

科学館学芸員としては、本来、個々の施設が主張すべき展示デザインについて曖昧にすることなく明瞭にし、関係者と共有する工夫が重要であり、本稿の図式化には一定の効果があると考ええる。しかし、本稿で述べた 3 種の展示型への類型化は個々の展示がどこに分類されるかの基準に曖昧さがあり、その点で不完全である。より客観的かつ定量的に図式化することが望ましいことはいふまでもない。今後の課題として検討を進めたいと考える。

【注と参考】

- 1) 「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
- 2) 「地域の科学館における科学技術史資料の展示課題」(2024 年)日本科学史学会 編. 科学史研究 [第Ⅲ期] 308 号 2024 年 1 月, 日本科学史学会, pp392-398, 吉岡克己
- 3) 「わが国最初のプラネタリウム」(2007 年)大阪市立科学館. 大阪市立科学館研究報告 (17), pp17-30, 加藤賢一
- 4) 例えば、「博物館の歴史」(2008)(財)法政大学出版局, 高橋雄造, pp410-411 ではサイエンスセンターのはじめは 1937 年のパリ万博後に恒久施設となった発見宮殿であるとしているが、サイエンスセンターという言葉は使われていない。
- 5) 「電気科学館二十年史」(1957 年), 大阪市立電気科学館, pp47-50
- 6) 「地域の科学館における科学技術史資料の展示課題」(2024 年)日本科学史学会 編. 科学史研究 [第Ⅲ期] 308 号 2024 年 1 月, 日本科学史学会, p393, 吉岡克己
- 7) 「大阪市立科学館のあり方提言」(2013 年)大阪市立科学館, 大阪市立科学館有識者会議, p14
- 8) 「大阪市立科学展示改装基本計画」(2023 年)大阪市立科学館, p18
- 9) 本稿執筆時点(2025 年 1 月)では、リニューアル後の展示単位区分が未確定のため、仮リストで作成した