

# 青少年の科学系博物館利用と体験活動の関係

白木 賢信

The Relation of Scientific Museum Use and Experience Activity for Youth

Takanobu SHIRAKI

## 1. 目的

本稿は、青少年の科学系博物館利用と体験活動の関係についての検討結果を提示しようとするものである。

現在の青少年教育における課題の1つとして、青少年の科学体験活動の充実が挙げられている。この充実にあたっては、青少年の科学系博物館利用の実態、および青少年の体験活動の実態を検討し、さらに両者の関係も検討していかなければならないであろう。特に体験活動の検討にあたっては、情報化の進展や科学系博物館の特徴を考慮に入れ、リアルとバーチャルの観点を導入する必要もあると考えられる。本稿はこの点に絞って検討を行い、その結果を提示するものである。

## 2. 研究方法

上述の検討にあたり、今回は科学系博物館利用の実態、リアルとバーチャルの観点による体験活動の実態、および両者の関係にかかわるデータ分析を行った。データ分析にあたっては、青少年を対象に行った調査データを用いることにしたが、その調査概要は表1の通りである<sup>1)</sup>。

## 3. 結果

### (1) 科学系博物館利用の実態

今回は科学系博物館利用の実態を科学館等の展示会への日常的な利用の有無で捉えることにした。この利用については1週間のうち何日くらい行うかを「5日以上」「3～4日」「1～2日」「全くしない」のいずれかで捉え、「5日以上」「3～4日」「1～2日」を「利用あり」にカテゴリ統合し、「全くしない」を「利用なし」とした。その結果、約9割が「利用なし」である。これを性別で見ると、男子のほうが女子よりも「利用あり」の比率が高い。また学年別で見ると、小学4年などの今回の低学年のほうが「利用あり」の比率が高く、学年が高くなるにつれて利用率が低くなっている(表2)。

表1 調査概要

(1)調査対象		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・全国の公立小学校4年生、5年生、6年生</li> <li>・全国の公立中学校2年生</li> <li>・全国の公立全日制高等学校2年生</li> </ul>		
(2)サンプル（被調査者）の抽出法		
各学年ごとに、小学生については学校を抽出単位とする層化集落抽出法、中学生および高校生については学校を第一次抽出単位、学級を最終抽出単位とする層化二段集落抽出法を用いた。		
(3)サンプル数		
学年種別	学校数	在籍児童生徒数
小学4年生	100	5,785
小学5年生	100	6,148
小学6年生	100	6,243
中学2年生	150	5,098
高校2年生	150	5,548
(4)調査時期		
平成17年12月～平成18年2月		
(5)調査方法		
郵送法と配付回収法の併用		
(6)サンプルの有効回収数（在籍児童生徒数に対する有効回収率）		
26,083（90.5%）		

表2 科学系博物館利用の有無

	利用あり	利用なし	無回答	計
全 体	8.9	90.2	0.9	100
男 子	10.4	88.6	1.0	100
女 子	7.5	91.6	0.9	100
小学4年生	13.7	84.8	1.5	100
小学5年生	10.9	87.8	1.1	100
小学6年生	9.5	89.4	1.1	100
中学2年生	5.3	94.3	0.4	100
高校2年生	3.3	96.4	0.3	100

(2) 体験活動の実態

体験活動にはさまざまな種類のものがあるが、科学系博物館利用の実態との関係分析を行うことから、今回は星や月の観賞にかかわる体験活動に限定した。

また前述したように、今回はこの体験活動をリアルとバーチャルの2つの観点で捉えている。

リアル体験は実際の体験であるが、バーチャル体験をどのように捉えるかについてはさまざまな考え方がある。バーチャルをリアルとの関連で捉えていく場合には事象理論<sup>2)</sup>の考え方で用いていく必要もあるが、差しあたり今回は、特にコンピュータや電子メディアを使った活動によって「みかけや形は現物そのものではないが、本質あるいは効果としては現実であり現物である」<sup>3)</sup>ものとして捉えていく。

さらにそれぞれの体験活動の実態については、これまでに行ったことがあるかどうかという実施の有無、またこれから行ってみたいかどうかという希望の有無で捉えることにした。

その結果、リアル体験の実施の有無については、76.3%がこれまでに実施している。これを性別にみると、女子の「実施あり」は8割を超えるのに対し、男子7割足らずである。また学年別にみると、最も「実施あり」の比率の高い学年は小学4年生である(表3)。

表3 リアル体験の実施の有無

(%)

	実施あり	実施なし	無回答	計
全 体	76.3	23.0	0.7	100
男 子	69.1	30.1	0.8	100
女 子	83.7	15.7	0.6	100
小学4年生	85.1	14.0	0.9	100
小学5年生	76.4	22.9	0.7	100
小学6年生	73.4	25.9	0.7	100
中学2年生	67.0	32.3	0.7	100
高校2年生	80.6	19.1	0.3	100

リアル体験の希望の有無について、「希望あり」の比率は57.8%である。性別でみると、男子の「希望あり」は5割足らずであるが、女子の「希望あり」は7割近くである。また学年別では、最も希望率が高いのは今回の最高学年である高校2年生である(68.7%)(表4)。

表4 リアル体験の希望の有無

(%)

	希望あり	希望なし	無回答	計
全 体	57.8	39.8	2.4	100
男 子	47.1	50.0	2.9	100
女 子	68.7	29.3	2.0	100
小学4年生	59.2	37.7	3.1	100
小学5年生	54.1	42.9	3.0	100
小学6年生	54.7	42.2	3.1	100
中学2年生	55.4	43.3	1.3	100
高校2年生	68.7	30.0	1.3	100

リアル体験の範囲でみると、体験の希望率が実施率よりも下回っているが、これをバーチャル体験でみるとどのようになるのであろうか。

バーチャル体験の実施の有無については、「実施あり」の比率は16.3%である。性別は女子のほうが「実施あり」の比率が高いが、男女とも2割に満たない。また学年別では、小学4年

生の「実施あり」が2割を超えるが、中学2年生や高校2年生はほぼ1割である（表5）。

表5 バーチャル体験の実施の有無

	実施あり	実施なし	無回答	計
全 体	16.3	81.6	2.1	100
男 子	14.9	82.8	2.4	100
女 子	17.7	80.4	1.9	100
小学4年生	23.2	74.1	2.7	100
小学5年生	19.9	78.0	2.1	100
小学6年生	15.8	82.4	1.8	100
中学2年生	10.2	87.6	2.1	100
高校2年生	10.1	88.1	1.8	100

バーチャル体験の希望の有無について、「希望あり」は2割を超え、女子の「希望あり」は3割近くに達している。学年別でみると、低学年のほうが希望率が高く、小学4年生の「希望あり」は3割を超える（表6）。

表6 バーチャル体験の希望の有無

	希望あり	希望なし	無回答	計
全 体	23.5	72.4	4.1	100
男 子	18.9	76.4	4.7	100
女 子	28.1	68.4	3.5	100
小学4年生	31.1	63.8	4.9	100
小学5年生	26.7	68.7	4.6	100
小学6年生	23.6	72.1	4.3	100
中学2年生	16.8	79.8	3.4	100
高校2年生	16.7	80.5	2.9	100

ここまでの検討の結果、リアル体験では希望率が実施率よりも低くなっているのに対し、バーチャル体験では希望率のほうが実施率よりも高くなっている。このようなリアルとバーチャルの違いは、体験活動の充実におけるバーチャル体験の可能性の1つではないかと考えられるので、次にリアル体験とバーチャル体験の関係について検討することにしよう。

表7はリアル体験の実施とバーチャル体験の実施の関係であるが、バーチャル体験の「実施あり」の9割以上がリアル体験「実施あり」となっており、バーチャル体験を実施している者の殆どはリアル体験も実施している。またリアル体験の希望とバーチャル体験の実施の関係についてみると、リアル体験とバーチャル体験の実施同士の場合ほどではないが、バーチャル体験を実施している者の7割がリアル体験を希望している（表8）。

表7 リアル体験の実施とバーチャル体験の実施の関係

(%)

	リアル体験 実施あり	リアル体験 実施なし	無回答	計
バーチャル体験実施あり	91.4	8.5	0.1	100
バーチャル体験実施なし	75.1	24.7	0.1	100

表8 リアル体験の希望とバーチャル体験の実施の関係

(%)

	リアル体験 希望あり	リアル体験 希望なし	無回答	計
バーチャル体験実施あり	71.8	25.8	2.4	100
バーチャル体験実施なし	56.3	41.6	2.0	100

(3) 科学系博物館利用の実態と体験活動の実態の関係

次に、科学系博物館利用の実態と体験活動の実態の関係について検討しよう。

科学系博物館利用の有無別にみたリアル体験の実施については、「利用あり」の場合は「実施あり」が78.2%で、「利用なし」の場合より若干高い(表9)。リアル体験の希望の場合でも、「利用あり」での希望率が「利用なし」での希望率をわずかに上回る(表10)。

表9 科学系博物館利用の有無別にみたリアル体験の実施

(%)

	リアル体験 実施あり	リアル体験 実施なし	無回答	計
科学系博物館利用あり	78.2	20.8	1.0	100
科学系博物館利用なし	76.9	22.6	0.5	100

表10 科学系博物館利用の有無別にみたリアル体験の希望

(%)

	リアル体験 希望あり	リアル体験 希望なし	無回答	計
科学系博物館利用あり	61.8	35.2	3.0	100
科学系博物館利用なし	58.2	39.7	2.1	100

このような検討をバーチャル体験についても同様に行ったものが表11、表12である。

表11は科学系博物館利用の有無別にみたバーチャル体験の実施である。これによると、「利用あり」の実施率は26.5%で、「利用なし」の場合よりも10ポイント以上の差がある。また表12は科学系博物館利用の有無別にみたバーチャル体験の希望であるが、「利用あり」の希望率は34.8%で、こちらも「利用なし」の希望率より10ポイント以上高くなっている。

表11 科学系博物館利用の有無別にみたバーチャル体験の実施

(%)

	バーチャル体験 実施あり	バーチャル体験 実施なし	無回答	計
科学系博物館利用あり	26.5	70.9	2.6	100
科学系博物館利用なし	15.2	82.9	1.9	100

表12 科学系博物館利用の有無別にみたバーチャル体験の希望

(%)

	バーチャル体験 希望あり	バーチャル体験 希望なし	無回答	計
科学系博物館利用あり	34.8	60.1	5.1	100
科学系博物館利用なし	22.2	74.2	3.7	100

#### 4. 考察

以上の検討結果から、青少年の体験活動におけるリアル体験の実施や希望にはバーチャル体験の実施がかかっていると考えられ、そのバーチャル体験の実施や希望の1つに科学系博物館利用がかかっているのではないかと考えられる。

現在の生涯学習支援にあっては、リアル型学習（伝統的学習）とバーチャル型学習（マルチメディア型学習）のブレンドをどのように進めたらよいかが問題となっているが、青少年の体験活動にあってもいずれこの問題にぶつからざるを得ないと考えられる<sup>4)</sup>。例えば、生涯学習審議会答申『生活体験・自然体験が日本の子どもの心をはぐくむ－青少年の[生きる力]をはぐくむ地域社会の環境の充実方策について』（1999年6月9日）にあっては、「子どもたちの体験を充実させるための地域社会の環境づくり～基本的な視点～」の1つとして、新しい情報手段の活用が次のように指摘されている。

情報メディアへの過度ののめり込みは、屋内への閉じこもりに現れるような人間関係の希薄化、直接体験の不足、心身の健康への影響などの問題に拍車をかけるおそれがあることが指摘されています。その結果、人間関係をつくる力、共感して思いやる心などが子どもたちに十分はぐくまれないことや、死や生に関する現実感覚が薄れるのではないかとといったことなどが懸念されています。また、仮想現実の世界が広がることにより現実との混同を生じるなど、子どもたちの健やかな心の成長に大きな影を落とすおそれがあると指摘する声もあります。

しかしながら、高度情報通信社会では、子どもであっても、大人と同様に多様な情報に簡単に触れたり発信したりすることができ、両者の垣根は極めて低くなります。このことを良い方向に生かせば、子どもたちへの働きかけの可能性が広がり、子どもたちの知性や感性を触発し、日常生活の幅を広げ、それを豊かにすることができます。子どもたちに身近な地域社会の図書館、公民館等を全国的にマルチメディアで結べば、地域社会の中で地理的に離れ

た場所にいる人たちと直に交流することができ、自分たちの地域とは、産業、人口、歴史、気候、風土など全く異なった条件の中で暮らす人たちの生活に接することができます。マルチメディアを通して主体的に楽しみながら学ぶことができるよう、子どもたちの「遊び感覚」を刺激するような取組も有効かもしれません。

また、情報化社会では、情報通信の高度化に対応できない、いわゆる「情報弱者」は、生活していく上で不利な状況に置かれることになるといわれていますが、21世紀を生きていく子どもたちにとって、マルチメディアを活用する機会の充実、誤った情報や不要な情報に惑わされることなく、真に必要な情報を取捨選択し、自らの情報を適切に発信し得る能力を身につけていく上でも意義のあることだと考えられます。

さらに、緊急に取り組むべき「地域社会における子どもたちの体験活動などを支援する体制作り」の1つに新しい情報通信手段の活用が挙げられており、それは次のように述べられている。

急激な情報技術の進展が見られる高度情報通信ネットワークを基盤としたマルチメディアは、地理的・時間的な制約を越えて、人々が主体的に学習する機会を広げるとともに、分散している学習資源を集積し、共有化することを可能にする点で注目を集めています。このような機能に着目すれば、地域の子どもの様々な体験活動の充実を図る上でも積極的にマルチメディアを活用することが期待されます。特に、従来、知識を一方向的に教わることになりがちであった子どもたちが、マルチメディアを活用することによって、自ら情報を収集・分析したり、遠隔地の子どもたちとの間でも、これを発表しあったり、議論したりといった能動的な体験ができるようになります。

(中略)

このほか、全国の青少年教育施設をはじめとする社会教育施設をマルチメディアで結び、週末等に全国の子ども同士で語りあったり、自然環境をテーマに学習している遠隔地の子どもたちと、それぞれの地域で採集した植物の画像や活動の様子を交換したりして、子どもたちの体験を深めていくことも考えられます。

このようなことから、現在、科学系博物館と青少年教育施設が連携協力した事業展開が見られるが、今後はそれをさらに進めて、全国の理工系、自然史系博物館の保有している施設設備、資料、活動プログラム等のノウハウを有効に活用し、青少年教育施設で更に活用できる体験活動の充実を目指す必要もあろう。その充実にあたっては、山や川などで展開される自然体験活動の魅力も含む基本的な考え方や基礎、応用、実用、指導上の留意点をデジタルコンテンツとしてソフト化し、博物館や青少年教育施設における、リアル体験とバーチャル体験を融合した新たな体験学習プログラムの基礎的・応用的ツールとして活用していくことを目指すことが有

効であろう<sup>5)</sup>。

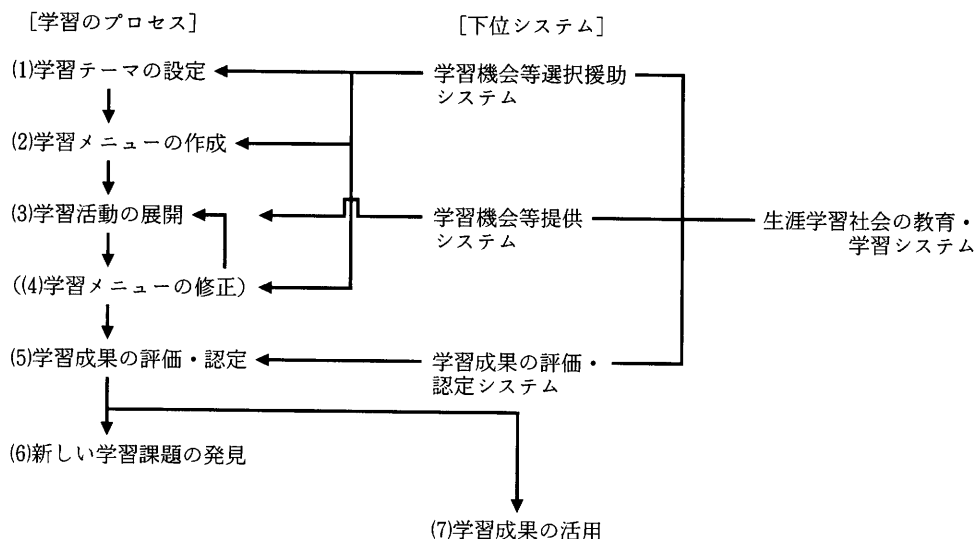
これは、単なる教材利用によるバーチャル体験による学習に留まるものではなく、例えば、リアル体験への動機づけにつながる予備的体験学習、リアル体験のあとのふりかえりとしての追体験学習などが挙げられる。特にコンテンツの開発にあたっては、指導上の安全面にかかわる注意事項に加え、より体験効果を高めるためのアドバイス情報を充実させることが望ましいと考えられる。

## 注

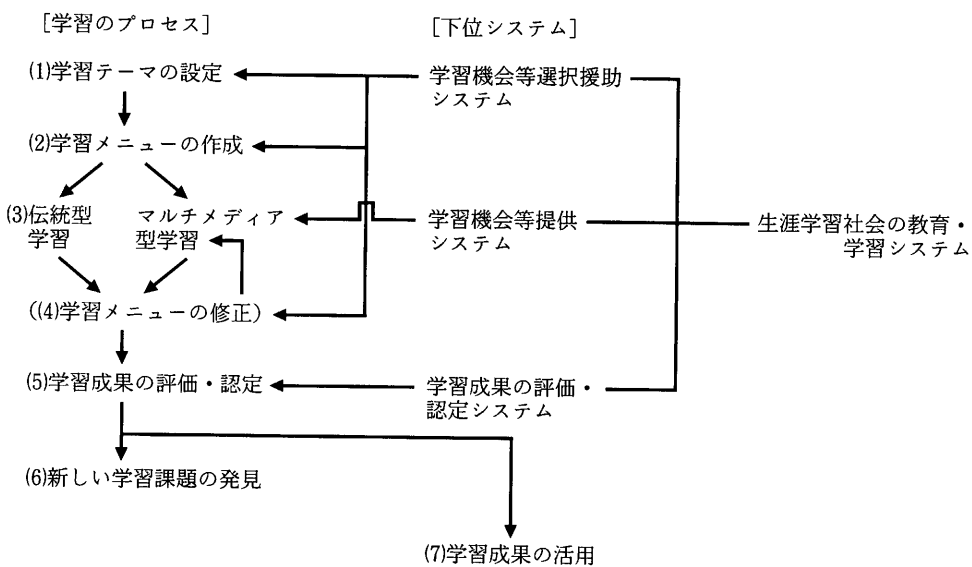
- 1) この調査は、独立行政法人国立オリンピック記念青少年総合センター（名称は当時のもの。現在は独立行政法人国立青少年教育振興機構国立オリンピック記念青少年総合センター）が2005年度調査研究事業の1つとして実施した「青少年の自然体験活動等に関する実態調査」である。詳しい調査結果等については同センターホームページ（<http://nyc.niye.go.jp/>）を参照。なお、執筆者は同センター客員研究員として上記調査に従事し、データの使用については所属長の許可を得ている。
- 2) 山本恒夫『事象と関係の理論』（筑波大学生涯学習学研究室，2001）など。
- 3) 館暲「バーチャルリアリティの基礎刊行にあたって」（館暲監修・編『人工現実感の基礎（バーチャルリアリティの基礎1）』培風館，2000，pp. i - iv所収）p. i。なお、バーチャル・リアリティ（virtual reality/VR，仮想現実/仮想現実感）は、視覚、聴覚、触覚などの人間の感覚器官に対して、コンピュータなどによって合成した情報を示し、その情報を直感的に理解したり、実感できる形で体験できるようにする技術やそれによって作られた装置である。人間の認知能力を拡張するための道具と見なすこともある。コンピュータによって現実をシミュレートした空間を作る技術と説明されることも多い（安西祐一郎・神岡太郎「マルチメディア情報とインタラクション」（長尾真・安西祐一郎・神岡太郎・橋本周司『マルチメディア情報学の基礎（岩波講座マルチメディア情報学1）』岩波書店，1999，pp.131-185所収）pp.138-139、塚本昌彦「相互理解のためのバーチャルスペース」（西尾章治郎・岸野文郎・塚本昌彦・山本修一郎・石田亨・川田隆雄『相互の理解（岩波講座マルチメディア情報学12）』岩波書店，1999，pp.1-69所収）pp.2-3などを参照）。
- 4) 生涯学習支援にあつては、既に伝統的学習とマルチメディア型学習の融合が始まっており（付図1→付図2）（山本恒夫『21世紀生涯学習への招待』（協同出版、2001）参照）、両者のブレンドをどのように進めるかが課題の1つとなっている（井内慶次郎監修、山本恒夫・浅井経子・伊藤康志編『生涯学習[eソサエティ]ハンドブック』（協同出版、2004）参照）。青少年教育の分野では、独立行政法人国立オリンピック記念青少年総合センター編『青少年教育施設におけるIT（情報通信技術）を活用した学習プログラムの在り方に関する調査研究報告書』（同、2005）などを参照。



青少年の科学系博物館利用と体験活動の関係



付図1 これまでの学習のプロセスと教育・学習システム



付図2 これからの学習のプロセスと教育・学習システム

5) このコンテンツ開発については財団法人日本博物館協会で行っているものがある。同協会ホームページ (<http://www.j-muse.jp/jamhome.html>) を参照。