

デジタルサイエンスミュージアムにおけるインターネットコミュニケーション技術の 活用に関する考察

杉山公弥子 安田孝美* 横井茂樹
名古屋大学 人間情報学研究科 情報文化学部*

E-mail: kumiko@info.human.nagoya-u.ac.jp

第一章 はじめに

ミュージアムの歴史は、王や貴族が世界中の珍しい物を蒐集したり、戦利品として略奪した物を宝庫に収納したところに始まる。かつて世界を征したイギリスの大英博物館がその例として挙げられる。そこにはナポレオンが戦利品として持ち帰ったロゼッタ石をはじめ、世界中の芸術品、文化遺産が陳列しているのである。このような世界中から集められたコレクションは、当初、王の権力の誇示を示したり国の繁栄を表すものであった。それがやがて、近世になるとコレクションが学術の対象となり、一般に公開されるようになっていくのである。

『市民のなかの博物館』の中で伊藤寿朗氏は博物館の特徴を「保存志向」である<第一世代>、「公開志向」である<第二世代>、「参加志向」である<第三世代>の三つの世代の分類に従ってミュージアムの役割変化について述べている。(注1) 伊藤氏は、かつての大英博物館のように保存が主な役割を担い、宝物の保存施設として機能していたものが、現在では一般市民に学ぶ場を提供したり、所蔵品や自然・社会事象の調査研究が主な役割を担う場へと変化していることを指摘している。また、梅棹忠夫氏はミュージアムを「情報の一種の編集所」(注2)と位置付け、これからは、実物を保存することよりもその実物に含まれる「情報」、すなわち時代背景や文化的な意味の方が重要であると指摘している。そのためには、実物でなくても精密なレプリカでも十分意味のあるものではないかと説いている。

従来は、実物重視だったミュージアムが情報重視へと変化するにともない、バーチャル空間でデジタル化された物でも「情報」という価値が付加されていれば、十分にミュージアムとしての機能を果たすことができる。本稿では、ミュージアムが「保存志向」から「参加志向」へ、更には「情報」を重視していく流れのなかで、特にサイエンスミュージアムの新たな試みと可能性をインターネットやVR等の技術を鍵に考察する。

第二章 実空間の展示からバーチャル空間の展示へ

第一節 インターネット技術の発達とバーチャルな「公開」

ミュージアムで公開されている情報には①一般情報（開館時間、地図、料金等）②館内案内③企画展④イベント⑤ワークショップ⑥アクティビティ⑦デジタルライブラリー等があげられる。特にアメリカ合衆国では、各々のミュージアムが持つ情報、所蔵品や展示品、実験のノウハウ等を広く子供たちに伝えるために館内情報だけではなく、アクティビティやデジタルライブラリーを含むOn Line Exhibits（ネットワーク上の展示物）の充実に力を注いでいる。ホームページ上に展示物を公開し、ミュージアムの知識を共有することができれば、距離や時間、身体的、金銭的な問題でミュージアムに訪れることができない人でも楽しみながら学習できる環境を提供できるのである。本節では、デジタルミュージアムで利用されるインターネット技術とその技術を利用して可能になったOn Line Exhibitsの内容について述べ、バーチャルな空間での「公開」について論じる。

現在、デジタルミュージアムの大部分はHTML (Hyper Text Markup Language) によって書かれたホームページ上で公開されている。HTMLは、定められたタグを利用することによって簡単にテキストや画像を表示したり、関連事項にリンクさせることができる。現在では、テキストや画像表示が中心のHTMLだけではなく、Shockwave、JAVA、VRML、QuickTime、QuickTimeVR等の技術と組み合わせることによって、魅力的でインタラクティブなOn Line Exhibitsを作成することが可能になっている。ここでデジタルミュージアムで利用されている技術とその役割を事例とともに紹介する。

- NASA (<http://www.nasa.gov/gallery/index.html>)

アメリカ航空宇宙局NASAでは、最新の情報を含めた宇宙や科学技術の写真、絵、音声

- (RealAudio)、映像(QuickTime)をホームページ上で公開している。
- ・仙台市科学館 (<http://www.smus.city.sendai.jp/>)
 - この科学館では、QuickTimeVRというマウス操作によって360度の視野で見渡すことのできる技術を利用して、館内を閲覧することができる。
- ・Questacon (<http://sunsite.anu.edu.au/Questacon/>)
 - オーストラリアのキャンベラにある科学館Questaconには、ShockwaveやJAVAを用いたインタラクティブな技術を利用した「Hands on ZONE」という科学を楽しみながら学ぶアクティビティがある。

このように、天文現象や天体の情報を提供するために写真、映像、音声、絵を使用したり、館内紹介を臨場感溢れるものにするためにQuickTimeVRの技術を利用したり、インタラクティブに学習できるOn Line Exhibitsを作成するためにShockwaveやJAVAの技術を活用することによって、バーチャル空間のなかでも充実した展示を公開し、実空間のミュージアムに劣らない優れた学習環境を提供することができる。

続いてこれらの技術を用いて充実したOn Line Exhibitsを公開している例としてアメリカ合衆国サンフランシスコにある科学館Exploratoriumを紹介する。

- ・Exploratorium (<http://www.exploratorium.edu>)
 - このミュージアムでは、科学の不思議を解説するオンラインマガジン「Exploring」、インタラクティブなシミュレーションが体験できる「On Line Exhibits」、子供たちが学校や家庭で簡単にできる実験を紹介する「The Science Explorer」、科学を教える教師のために授業案を提供する「Science Snack Book」等を公開している。

また、私達の研究室では、1992年より天文現象をコンピュータグラフィックス(CG)によって可視化するプロジェクトを名古屋市科学館と共に実行し、そのCGを活用してデジタルミュージアムのOn Line Exhibitsを作成している。CGによって表現した天文現象には、ホール・ポップ彗星の軌道等がある。自分の知りたい時間や見たい場所を指定することによって、その現象がどのように見えるのかをコンピュータ上で観察することができる。そして、JAVAやShockwave等の技術と組み合わせることによりホームページ上 (<http://www.gs.human.nagoya-u.ac.jp/yokoilab/yokoilab.html>) で公開し、学校教育をはじめ、広く一般の人へ天文現象のシミュレーションを体験できるようにしている。

このように技術革新によってミュージアムの「公開」の機能がバーチャル空間においても実現されるようになってきた。1960年代末から発展してきた「公開志向」型のミュージアムをみてもわかるようにミュージアムにおいて情報や知識の「公開」は大変重要な機能である。今後、デジタルミュージアムはネットワーク技術を利用して距離や時間の制約を受けることなく世界中に情報を「公開」する役割を果たしていくと思われる。

第二節 「参加」から「情報センター」へ

第一節でデジタルミュージアムの「公開」の機能について述べてきた。しかし、第一章でも述べたように、現在、ミュージアムは「公開志向」から「参加志向」へと発展している。これは、「公開」された展示物を閲覧するだけではなく、講演会に参加したり、プロジェクトに参加して調査、研究を行う等、積極的にミュージアムの持つ情報を活用し、知識を深めていく重要性を示唆している。デジタルミュージアムにおいても「公開志向」を越え、電子メールやテレビ会議システムを利用した「参加」型のOn Line Exhibitsが幾つか試みられている。以下にその例をあげる。

- ・厚岸水鳥観察館 (<http://www.marimo.or.jp/AWOC/>)
 - このミュージアムでは、水鳥の生態を学ぶとともにセンターから実際に水鳥を観察することができる。また、センターにあるリモートコントロールカメラからの映像を50秒ごとに転送し、NTTのWNNのホームページ (<http://www.wnn.or.jp/wnn-asia/movie/theater.html>) を通じて地域の人ばかりでなく世界中の人が同時に観察することができる。
- ・茨城県自然博物館 (<http://www.nat.pref.ibaraki.jp/>)
 - このミュージアムでは、予め登録したネイチャー特派員がテーマに基づいた観察を行い、その結果をホームページ上で閲覧できるようにするものであるしている。

従来、上記のようなフィールドワークを通じて調査研究を行う「参加」型のプロジェクトは地域の人人が対象であり世界中に発信される機会がなかった類のものである。それが、ネットワークを利用することにより地域から世界を対象とするプロジェクトとして幅を広げ、世界中が調査研究の場として利用されるようになる。

しかし、このような「参加」型のプロジェクトが実施されるとネットワークを利用してミュージアムと人々の間に多くの「情報」が行き交うようになるため、現状のままでは、ミュージアムにある情報をネットワーク上では活かせないままに終わってしまう可能性がある。そこで、徳島県文化の森にあるミュージアムのように所蔵されている資料をネットワーク上で検索する試み（注3）や集められた情報を整備するシステムを開発し、世界中から欲しい情報をいつでも取り出すことのできる体制作りが急務になってきている。梅棹忠夫氏は「博物館の意味が、ものをならべるというところから情報センターへとうごいている」（注4）と述べてるが、正にこれからは、地域だけにとどまらずミュージアムのもつ情報を収集し発信することのできる「情報センター」として機能させていく必要性があるのではないだろうか。

第三節 バーチャル空間を利用した「公開」「参加」

第一章でも述べたように、かつては実物を「保存」する「保存志向」のミュージアムが主流であった。しかし、現在では「実物」もその実物から取り出した「情報」（知識、写真、映像等）も同程度に重要であるという認識に変化してきている。このような流れは、社会が産業社会（industrial society）から情報社会（information society）へと変化していることと一致する。（注5）つまり、ミュージアムの社会的な機能も同様に「物」から「情報」へと変化しているのである。そして、これらの情報資源を活用し、物理的にではなくネットワーク空間にミュージアムを構成し世界中に情報を提供しようとしているのがデジタルミュージアムなのである。

第一節、第二節では、このように実物ではなく実物から得た「情報」を提供するデジタルミュージアムの可能性と現状について述べてきた。そして、現在、「実空間のミュージアム」が辿ってきた世代の歴史を「バーチャル空間のミュージアム」も辿ろうとしている。実物ではなく情報をデジタル化する「保存」からその情報をを利用して作られたOn Line Exhibitsによる「公開」へ、また、世界中をネットワークで結んだ「参加」型プロジェクトの実施、更には「情報」を有効的に活用できるようにする「情報センター」へとデジタルミュージアムの役割は変化していくのである。そして、この流れは「実空間のミュージアム」が縛られてきた時間と空間の制約を越えて更に今後も発展していくに違いない。

第三章 コラボレーションに基づく新しいミュージアムの役割

インターネットによるデジタルミュージアムは、バーチャルな空間を利用した情報の「公開」「展示」「参加」の場となり、情報センターの役割を担うことになることについては第二章で述べたが、ここでは、更に次の段階としてコラボレーションについて述べる。

ミュージアムは従来から、他のミュージアムと連携しながら展示や情報の交換を行ってきたが、バーチャルな空間はネットワーク上で連携をもつことは極めて容易で、しかも強い結び付きを持ちうる。したがって、デジタルミュージアムは、情報間またはミュージアム同士や他の機関との連携（コラボレーション）により新たな可能性を持っている。ここでは、その可能性について論ずる。

第一節 ミュージアムの情報の連携

ミュージアムがデジタル化されることにより 1) 写真や映像等の資料を劣化することなく保存できる、2) ネットワーク上で情報を公開することができる、3) 情報を他の情報と関連づけたり再編集することができます、という三点が可能になった。第二章でも例にあげたサンフランシスコ州にある科学館 Exploratoriumでは、「SII」（The Science Information Infrastructure）

（http://www.exploratorium.edu/learning_studio/sii/index.html）というNASAが発信する画像とデータベースを学校の授業で生徒や教師が利用しやすいように再編集したOn Line Exhibitsを提供している。また、更にこの「SII」を利用して得られる情報を生徒がまとめて授業でプレゼンテーションを行うことができるよう、「The Great Satellite Search!」というOn Line Exhibitsを設けている。生徒は「SII」でまとめられた天体の情報を読んだり、リンク集をたどりながら、NASAをはじめ他のミュージアムの情報を収集し、コンピュータ上でその情報を各自再編集して自分の意見としてまとめていくのである。このようにデータベースを提供する側も写真や映像等の情報を劣化させることなく立場や企画に応じた内容で

ミュージアムが発する情報を再編集することがきでるのである。また、情報を受ける側もデジタルミュージアムから収集した情報を自分の理解度や意見と合わせて再編集し、更に再発信することが可能になる。今後、情報を収集したり再編集する過程のなかで、著作権が大きな問題となってくるが、このようなミュージアムの情報の連携は、従来のミュージアムでは生じなかった新しい機能として発展していくに違いない。

第二節 ミュージアムと他施設との連携

アメリカ合衆国イリノイ州では、Museum in the classroom（注6）というプロジェクトを実施している。これは、イリノイ州にあるIllinois State Museum、Adler Planetarium and Astronomy Museum、Southern Illinois Univ.等のミュージアム、大学、研究機関が協力して、学校とミュージアムをネットワークで結び、共同研究等を通じてよりよい授業を行おうというものである。例えば、The Chicago Academy of ScienceのThe Nature Museumでは、参加した40校と一緒にイリノイ州の環境を調べるプロジェクトを実施している。調査した結果は、各学校ごとにホームページに掲載され、学芸員や生徒、先生と一緒に結果についての考察を行っていく。子供たちは、学芸員の意見やミュージアムの情報を利用しながら、体験を通じて学習をすすめ、知識を深めていくのである。

また、ミュージアムの情報を互いに共有することにより、他のミュージアムと連携する例もある。現在、文化庁では、ミュージアムの情報をデジタル化し、ホームページ上で検索する「文化財情報システム・美術情報システム」プロジェクト（注7）を推進している。これは、ミュージアムの情報の共有化によって有効的にミュージアムの資源を利用しようというものである。また、SGMLやXML等のドキュメントの標準化、共有化が進められ、それを基にミュージアムの情報の共有化の研究も進められている。今後、統一された形式でミュージアムの情報の構築が進められれば、実質的に世界中のミュージアムの連携が行われたことになり、グローバルな情報共有が実現することになる。

本章では、連携（コラボレーション）という側面からデジタルミュージアムの新しい可能性についての考察を行った。これからの中のミュージアムは、情報の連携、学校や他のミュージアムとの連携を通じて情報を再構築し質的に新しい情報を生み出す機能を持つようになっていくと思われる。

第四章 おわりに

本稿では、ミュージアムの役割が「保存志向」「公開志向」「参加志向」へと変化していくなかで、ミュージアムの情報をデジタル化し、ネットワーク上で展示したり、情報を収集、発信することのできるデジタルミュージアムの役割と発展性について考察した。もちろん、实物を見る、聞く、触るという五感から得る情報を全てデジタルミュージアムで伝えることは不可能である。しかし、劣化を防ぐために行うデジタル化による「保存」も含めて、デジタルミュージアムは、情報をOn Line Exhibitsという形で世界中に「公開」したり、世界中の情報を利用して共同研究する「参加」型のプロジェクトを行う等、時間や空間を越えて「実空間のミュージアム」ではできなかったことを可能にしている。また、従来は、各ミュージアム、各学校、各研究機関がそれぞれ閉じた空間の中で研究し収集してきた「情報」がデジタル化されることにより、情報の共有化が生じ、コラボレーションによって新しい情報を生み出す可能性が出てきた。現在、技術的にも内容的にも優れたデジタルミュージアムは世界的にみても数が少ない。しかし、今後、デジタルミュージアムの持つ機能が活かされ多くのデジタルミュージアムが開設されると、情報を収集、発信、統括する「情報センター」としての機能が強化され、より社会に密接して貢献していくものと思われる。

- 注1 竹内順一「第三世代の博物館」の問題提起に基づく。伊藤寿朗『市民のなかの博物館』吉川弘文館、1993年、p141-154
- 注2 梅棹忠夫『知的市民と博物館』平凡社、1991年、p24
- 注3 <http://202.212.185.3/cgi-bin/indexj>
- 注4 梅棹忠夫『知的市民と博物館』平凡社、1991年、p24
- 注5 Andrea Witcomb "The End of the Mausoleum : Museums in the Age of Electronic Communication" Museums and the Web: An International Conference 1997
- 注6 <http://www.chias.org/mic/project/>
- 注7 <http://www.tnm.go.jp/bnca/>