

博物館におけるデジタル画像の教育普及活用の実情と課題 —ICT機能を活用した博物館学習支援の可能性—

奥本 素子¹⁾・加藤 浩¹⁾²⁾

日本の博物館、美術館では21世紀に入り、デジタルアーカイブと呼ばれる収蔵品情報のデジタル画像にしてデータベース化する事業が盛んに行われるようになった。デジタルアーカイブを教育普及目的での活用することが注目され始めている。しかしデジタルアーカイブの教育目的の活用の実態は体系的な調査がなされていない。本論文では、現在の日本の博物館、美術館がデジタルアーカイブの教育利用に関して、どのような意識を抱いているのか、どのような活用が行われているかを、インタビューと質問紙調査より分析した。

その結果、デジタル画像を教育普及事業に活用したいという意識はあり、意識によってデジタル画像の公開の方法が異なることが分かった。またデジタル画像を教育に役立てようとする意識は館種によって差があり、特に科学系の博物館では意識は高く、美術館では意識が低いことが分かった。

本論文ではこれらの分析を踏まえて、今後は公開の方法、また館種による意識差を解決していかなければならないと提案した。

キーワード

博物館教育、学習支援、デジタルアーカイブ、博物館コミュニケーションモデル、学習者中心学習

1. はじめに

高度に情報化する社会の中で、ICT（情報通信技術）は様々な分野で活用されている。博物館¹⁾事業においても、それは例外ではない。今や博物館事業において、ICTの活用は不可欠なものだと言われている（石森，2004）。

現在、博物館において積極的に取り組まれているICTの活用の代表として、デジタルアーカイブ事業が挙げられる。デジタルアーカイブ事業とは、博物館が持つ収蔵品をデジタル画像化し、それを様々な博物館事業に活用していく活動である。博物館事業はその機能に合わせ四つに分類される。まず適切な資料を収集する「資料収集」、次に収集した資料を保管管理する「整理保管」、そして資料自体を調査し資料関連分野の研究を進める「調査研究」、そして収集した資料を博物館の調査研究結果とともに公開し、一般の学習に役立てる「教育普及」である（加藤他，2000a）。以前のデジタルアーカイブは博物館資料の整理保管や調査研究などの博物館の内部業務にお

いて用いられることが中心であった（奥本・加藤，2007）。しかし現在では、博物館の外部への活動である教育普及の業務においても、デジタル化されたコンテンツは積極的に活用され始めている（デジタルアーカイブ推進協議会，2005）。

デジタルアーカイブが教育普及事業に活用されるようになった背景には、教育普及事業の重要性の増加と、デジタルアーカイブの教育利用に対する政府の政策が挙げられるであろう。

まず博物館内部では、20世紀に入り教育普及事業の重要性が増加し、博物館事業の中でも特に重要視されるようになってきた。教育普及事業の重要性はまず欧米で注目され（Hursey, 1992; Anderson, 1999）、その後日本の博物館でも中心的な課題として位置付けられるようになった（日本博物館協会，2000；2003）。

教育と普及という概念は一般的には区別されて扱われているが、博物館において「教育とは（中略）展示の理解や鑑賞を手助けし、博物館資料の有効な利用をはかるためのもの」（大堀，2000）とされ、博物館資料の外部への有効利用（普及）とその利用のための支援（教育）は密接に結びついている。よって博物館教育には展示や資料公開なども含まれるため、博物館にとって広義の意味での教育とは社会とかかわる活動全てを指す。現在、

¹⁾ 総合研究大学院大学

²⁾ メディア教育開発センター

博物館は社会への貢献を増すことによって、その存在意義を高めようとしている(宇治谷, 2000)。このような博物館の教育普及活動の必要性は、博物館学芸員資格授業の教科書にも明記されており(石森, 2004)、現在は博物館学芸員を目指すもの全てが認識する必要があると考えられている。

次にデジタルアーカイブが博物館で普及していった背景には、政府が掲げた「e-Japan戦略」におけるデジタルアーカイブ事業の促進が挙げられる。日本政府は2001年から、様々な分野のデジタルアーカイブ化を重点的な施策と定め、博物館等が持つ文化財は積極的なデジタル化が推奨された。特にデジタルアーカイブの教育利用は重点的政策として掲げられた(デジタルアーカイブ推進協議会, 2005)。

デジタルアーカイブの教育的利用が促進されている反面、実際の博物館でのデジタル画像の教育利用に関しては、体系的で詳細な調査は少ない。全国の博物館のデジタル化の実態を調査し、デジタルアーカイブ白書を発行していた、デジタルアーカイブ推進協議会も2005年の「e-Japan戦略」終了後に解散した。

筆者らは全国の博物館・美術館にアンケート調査とインタビュー調査を行うことによって、今まで明らかにされてこなかった博物館におけるICTの教育的活用と実態を明らかにすることを目的とした。調査の結果、デジタルコンテンツを教育目的で活用しようとする意識はあるものの、ICTを用いたデジタル画像の教育利用はまだまだ盛んではないこと、また館種によって教育活用実態に差があることが分かった。これらの結果から、本論では今後ICTを教育に利用する際の課題を分析し、ICTの持つ博物館教育への可能性と、現在の課題を克服するための提案を行う。

2. 博物館・美術館におけるデジタル画像利用実態調査

2.1 調査概要

2.1.1 質問紙による調査

筆者らは2006年10月に、全国の博物館・美術館を対象に「博物館・美術館におけるデジタル画像利用の実態調査」(以下: デジタル画像利用実態調査)と題し、質問紙調査を行った。調査対象館は、デジタルアーカイブ推進協議会のホームページ(<http://www.dcaj.org/jdaa/url/02.html>)にホームページアドレスが掲載されている博物館・美術館の中から、直接メールアドレスが分かった700館、ホームページから直接メールが送れる87館、Faxが送信できた89館、合計876館である。アンケート方法はウェブ上に設置した調査票(<http://reas2.nime.ac.jp/cgi-bin/WebObjects/REAS?t=01599>)に、情報業務担当者²⁾、もしくはそれに準ずる責任者に回答してもらった。有効回答数は242館(回収率28%)であった。

質問紙では、館の属性に関わる項目(5項目)、デジ

タル画像作成目的(7項目)、デジタル画像公開の割合(5項目)、デジタル画像作成、公開に関する外部委託の割合(9項目)、デジタル画像に対する意識(20項目)、デジタル画像に関する現状(11項目)、将来期待しているデジタル画像利用法を尋ねた。詳細な質問項目とその回答形式に関しては付録1として文末に記述している。

2.1.2 聞き取り調査

博物館情報デジタル化に関わる、博物館・美術館の情報業務担当職員(7館7名)、デジタルアーカイブ研究者(5名)、関連企業担当者(3社4名)に、半構造化インタビューを行った。また某国立博物館の情報課に、半年にわたってインターンとして所属し、現場での職員に対する聞き取り調査を行った。

2.2 デジタル画像活用意識

「デジタル画像利用実態調査」によると、デジタル画像作成の際、教育・啓蒙・社会貢献³⁾のための利用目的を重視している、または少し重視しているとする館は合わせて194館(81%)にのぼった(図1)。

館内業務である保存・管理に次いで、館外公開のための教育普及への関心が高いという結果から、デジタル画像を用いた教育普及の意識は、確かに存在するといえる。そこで「デジタル画像利用実態調査」のデータをもとに、さらに教育活用意識について詳細に分析しようと試みた。「デジタル画像利用実態調査」ではデジタル画像活用に関して、20項目の質問で職員の持つデジタル画像に対する意識を尋ねた。その結果を元に、それぞれの活用意識の特性と教育活用意識がどのような意識と関連付けられているのかを探るために、探索的な因子分析(主因子法、固有値1以上で因子数を決定、プロマックス回転)を行った。ただし、各項目のうち、因子負荷量が0.35に届かない8項目は省いて、再度因子分析を行った。主因子法を用い、因子を抽出した。因子数は固有値1以上の基準を設け4因子とし、プロマックス回転を行った(表1)。なお、抽出された因子は4因子で、回転前の4因子で12項目の全分散を説明する割合は60.7%であった。

第1因子は、デジタル画像の配布や用途別加工に積極的な意識と、広報意識やデジタル画像ならではの展示へのこだわりなどの意識で構成されている。項目は全て業務と深く関わっていると考えられるため、デジタル画像に対する「業務活用意識」と命名した。第2因子は作品情報の保存や管理にデジタル画像が役立つと考える因子と考えられ、「管理保存意識」と命名した。第3因子は公開には積極的で、さらにデジタル画像の公開に伴う来館者の減少や館内業務以外でのデジタル画像利用への消極的態度を否定するものであったため、デジタル画像を公開し、文化資源を一般に還元すべきだという考えが強い意識だと思われる。そのため「一般公開還元意識」と命名した。第4因子はデジタル画像が教育に有用だと考

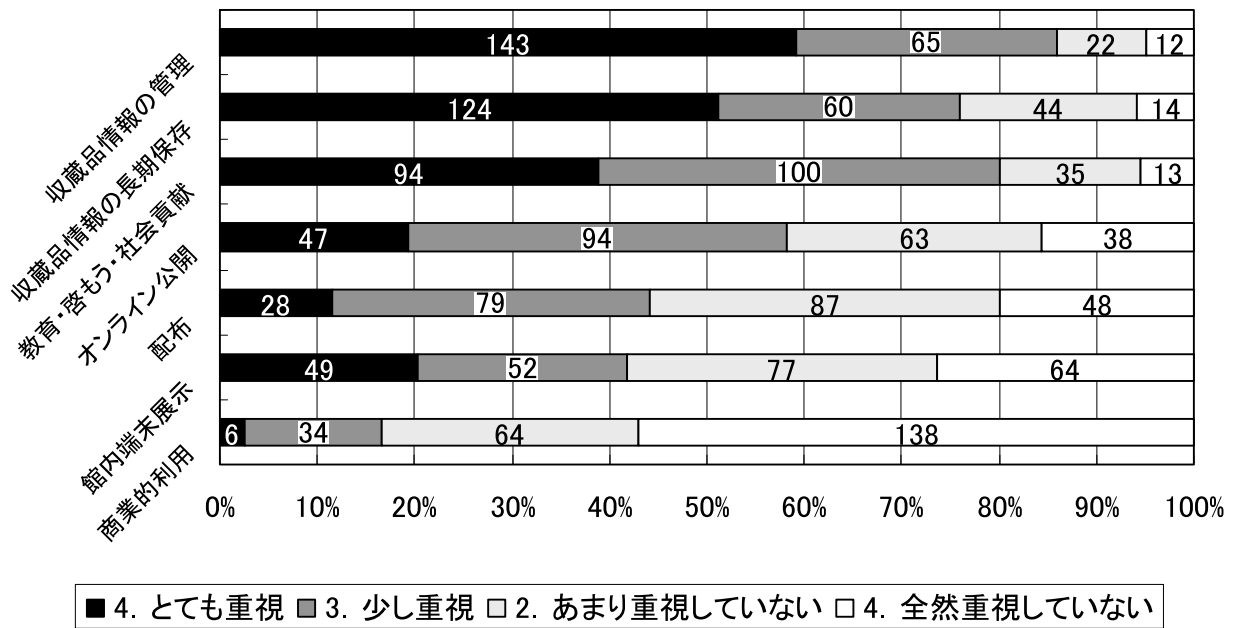


図1 デジタル画像作成目的の重要度

表1 デジタル画像活用意識に関する因子分析結果（斜字はマイナスの因子負荷量の項目）

項目内容	業務活用意識	管理保存意識	一般公開還元意識	教育分かりやすさ意識
画像を印刷会社や関係者、希望者に配布する際、デジタルメディアのほうがポジやネガより簡易に配布できる	.83	.02	-.24	-.17
デジタル画像は用途に応じて加工が出来るので便利だ	.57	.04	.01	.02
デジタル画像の館外公開は館の広報に役立つ	.57	.04	.23	-.04
デジタルならではの収蔵品の見せ方というものがある	.40	-.06	.14	.22
デジタル画像入りのデータベースは所蔵作品情報の管理に役立つ	.01	.78	.05	-.01
デジタルメディアに収蔵品画像を記録・保存していくことは収蔵品情報保存のために必要なことだ	.03	.75	-.03	-.01
デジタル画像を簡易に館外公開すると来館者数が減少する	.11	-.11	-.61	.25
情報システムは館内業務用の機能を備えれば十分だ	.02	.13	-.57	.02
デジタル画像はなるべく一般公開すべきだ	.15	-.08	.51	.16
データベースの主目的は目録などの文字情報の管理で、デジタル画像は付加的情報だ	.11	-.18	-.43	-.02
デジタル画像は時に実物以上に明瞭・鮮やかであるべきだ	-.12	-.03	-.10	.77
デジタル画像は博物館、美術館の鑑賞教育に役立つ	.07	.32	-.04	.42
因子間相関				
業務活用意識	-	.48	.52	.48
管理保存意識		-	.30	.33
一般公開意識			-	.33
教育分かりやすさ意識				-

え、分かりやすさのためであれば実物より鮮やかでもかまわないと考える意識で構成されるため、「教育分かりやすさ意識」と命名した。

因子分析により、現在のデジタル画像の活用意識は4つに分類され、教育活用意識がその中の一つを構成していることが分かった。さらに教育活用意識は、分かりやすさのための加工と深く結び付いていることが分かった。

因子分析の結果は関係者のコメントとも重なる部分があった。まず、おおまかに博物館事業にデジタル画像を活用したいと考える「業務活用意識」は現場の学芸員のコメントでも多く言及されていた。例えば、広報用ポスターなどを制作する際、「デジタルで（収蔵品画像を）貸し出すほうが簡易で、印刷会社からも喜ばれる」（博物館関係者）や、デジタル画像は加工が容易なため、「ポスターなどの広報媒体に利用する。」（博物館関係者）や、「教育普及業務用のワークシートの画像として利用する」（美術館関係者）場合が多いという。これらの美術館博物館では、多目的にデジタル画像を利用しようという意識が高いようである。

次に「管理保存意識」は、デジタルアーカイブ分野の研究者からよく聞かれた意見である。デジタルアーカイブ分野の研究者は収蔵品情報を再現性の高い形で保存することによって、収蔵品を適切に管理保存できると考えているようである。「100年、1000年持つデジタル画像を備えていなければデジタルアーカイブと言えない。」（デジタルアーカイブ研究者）、「再現性の高いデジタル画像は文化遺産足りうる。」（デジタルアーカイブ研究者）などの意見がでた。情報を管理し、保存していく業務は博物館業務における、「整理保管」にあたる。しかし、現場では科学的な分析に耐えうるデジタル画像を作成したいという意識はあるものの、現実には余裕がない（美術館関係者）という声も聞かれた。

デジタル画像を公開しようとする「一般公開意識」は博物館・美術館現場の関係者のなかからよく出た意見である。「（美術館という公共施設なので）最終的には公開を目指している。」（美術館関係者）、「デジタル画像を作成する際、公開できる情報からデータベース化していく」（デジタルアーカイブ研究者）という声があがった。しかし一般公開目的の作成の場合、「（ホームページにサムネイルで画像を公開する程度なので）現在の画像の質で必要十分」（美術館関係者）、「実際にはあまりこだわっていない」（博物館関係者）というように品質へのこだわりは見られなかった。現在、美術館、博物館ではデジタル画像を一般公開しようという意識は高いものの、「デジタル画像を公開するページはアクセス数は少ない」（博物館関係者）、「特に館内端末で展示する場合、高精細のデジタル画像よりも実物を見た方がいい」（美術館関係者）など、デジタル画像を一般に公開する意義を十分に

把握できていない現状があると考えられる。

最後の「教育分かりやすさ意識」に関しては、「イタリアの教会の壁画をバーチャルリアリティで修復した。教育のためには見やすく加工してもいいのではないか。」（メディア教育研究者）という意見が聞かれた。また実際の博物館でも「一般にデジタル画像を配布する際は屏風の金色を見やすいように明るく加工している。」といったように、一般鑑賞者のためにデジタル画像を見やすく加工している例があった。一方で、教育的なデジタル画像の活用については「教育の専門職員がいないため、どう活用していいのか分からない。」（博物館関係者）という意見が多く聞かれた。教育意識は高いものの、実際の工夫としては画像を明瞭にする程度にしか現在具体的な意識が存在しないのではないかと考えられる。

2.3 「教育分かりやすさ意識」と現状の公開との関連性

因子分析から抽出した「教育分かりやすさ意識」はデジタル画像活用の現状とどのような相関があるのだろうか。「教育分かりやすさ意識」が公開の現状とどのように関連しているのかを探るため、「教育分かりやすさ意識」の因子得点を用いて、公開の度合い別に分散分析を行った。アンケートで尋ねた公開の現状は、「館内公開」、「インターネット公開」、「解説付き公開」、「ズーム、3Dなどのウェブならではのインタラクティブ機能付き公開」、「データベース公開」であり、公開の度合いは、「はい」、「一部のみ」、「いいえ」で回答してもらった。

その結果、「教育分かりやすさ意識」が公開の割合に影響を与えていると思われる項目は、「インターネット公開」($F(2, 239) = 5.21, p < .01$)、「解説付き公開」($F(2, 239) = 7.85, p < .001$)、「インタラクティブ機能付き公開」($F(2, 239) = 6.41, p < .01$)の3項目であった。どの項目も、公開を度合いが大きいほど、教育分かりやすさ意識の因子得点が高い結果になっている。ここから、デジタル画像を教育に活用しようと考えている博物館は、実際には「インターネット公開」、「解説付き公開」、「インタラクティブ機能付加」を重視していると考えられる。

まず、デジタル画像公開媒体と教育普及意識の関連であるが、そもそも博物館によるデジタル画像公開は、館内公開よりもインターネット公開の割合が高い(図2)。館内端末での公開を考えた場合、過去の事例を照らし合わせるとハイビジョンモニターやPDAなどの特殊端末を用意する必要性が出てくる(奥本・加藤, 2007)。特殊な館内端末を利用することは、財政や管理の面から、多くの美術館、博物館にとって敷居が高いことが予想される。実際に館内端末を利用している博物館をインタビューすると、「設備投資費用や管理費用が高額にもかかわらず、柔軟性もなく、来館者の視聴率も悪いため、今後は利用を見直す」(博物館関係者)という意見も聞かれた。

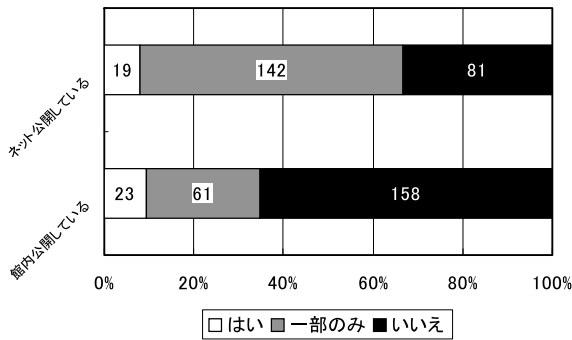


図2 館内公開とネット公開の割合

一方でインターネット公開は半数以上の館で採用されており、簡便な公開手段として今後のデジタル画像公開の主流になっていくであろう。だが教育目的でインターネット上にデジタル画像を公開する場合、教育目的に適ったインターフェースや情報が必要だと考えられる。「デジタル画像利用実態調査」によると、現段階では実際にウェブページに閲覧者の教育啓もうを目的としたページを作っている館は、全体の32%に当たる78館のみであった。インターネット上で公開する際、教育的公開のインターフェースをどう工夫するかは今後の重要な課題となっていくであろう。

また、インターネット公開以外に教育意識と深く結び付いている、「解説付き公開」と「インタラクティブ機能付き公開」がある。これらはデジタル画像公開の際の付加情報である。教育意識が高い館は、解説や、インタラクティブ機能などが教育に必要な付加情報だと考えているといえよう。

実際の公開の割合を見てみると、解説付きは6割程度の公開がなされているが、インタラクティブな機能に関してはまだ1割強の公開率しかないため、実際にはデジタル画像に解説を付けることが現在の一般的な教育的公開のようだ(図3)。

デジタル画像の付加情報が一方通行的な解説のみである背景には、前述したように情報業務と教育業務を兼任できる職員がいないため、教育工学的工夫を行う術が分

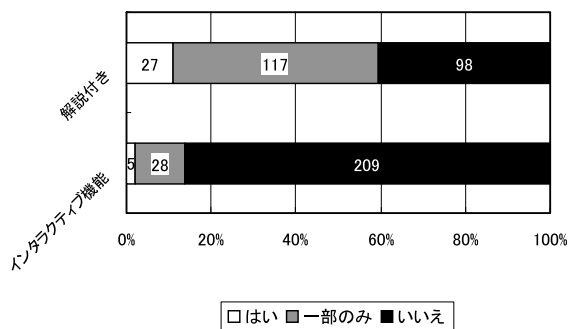


図3 解説付き・インタラクティブ機能付き公開の割合

からないからだと考えられる。実際に、日本では教育業務専門職員の制度がないため(岩崎ほか, 2002), 教育普及活動に取り組む難しさが言われている。さらに情報業務専門職員も少ないため(デジタルアーカイブ白書2004), ICT機能を活用した公開を実行するのも難しいと考えられる。そのため、現状では教育用ウェブページやインタラクティブ機能の追加などのデジタルコンテンツ公開に際する教育的工夫が普及していないのではないかとと思われる。

デジタルコンテンツを博物館教育に有効的に利用するためには、教育工学的見地から、何らかの示唆を提案する必要があるだろう。

2.4 デジタル画像による教育と館種による関連性

デジタル画像が教育的に利用できると考えている「教育分かりやすさ意識」の因子得点を館種別に分散分析を行ってみると、有意傾向が見られた($F(4, 237) = 7.85, p < .1$)。他の意識に関しては、館種による違いは明らかにならなかったため、教育意識に関してのみ、館種による違いが反映しているのではないかと考えられる。

実際に因子得点の平均をグラフにしてみると、科学・自然史系の理系博物館と歴史系に代表される人文系博物館では教育意識が高いものの、総合博物館や美術館では意識が低いことが分かった(図4)。

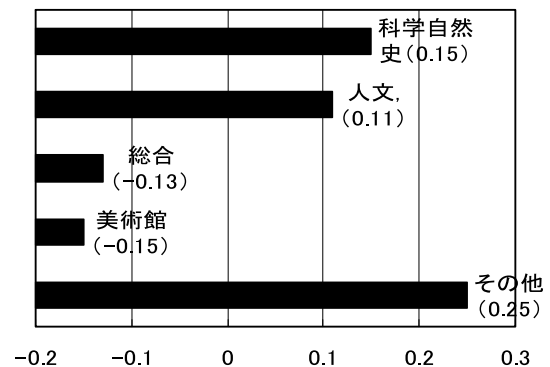


図4 館種別教育分かりやすさ因子得点

実際にデジタル画像を教育目的で利用に関しても、館種によって差があり($F(4, 237) = 2.58, p < .05$), 科学・自然史系の博物館が最も重視しており、美術館が最も重視していないことが分かった(図5)。多重比較では科学・自然史系の博物館と美術館との平均値の差には有意傾向が見られた。

科学・自然史博物館は、教育意識に関連するインターネット公開や解説付き公開の割合も一番高く、美術館が一番低くなっている(図6・7)。

様々な調査で、理系博物館は教育普及活動に熱心である一方、美術館は教育普及活動には熱心でないことが言

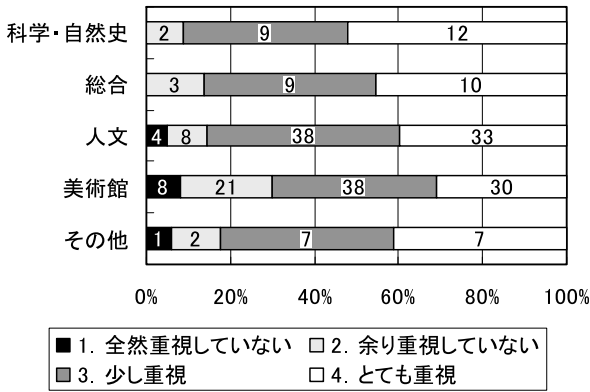


図5 館種別教育普及目的を重視する割合

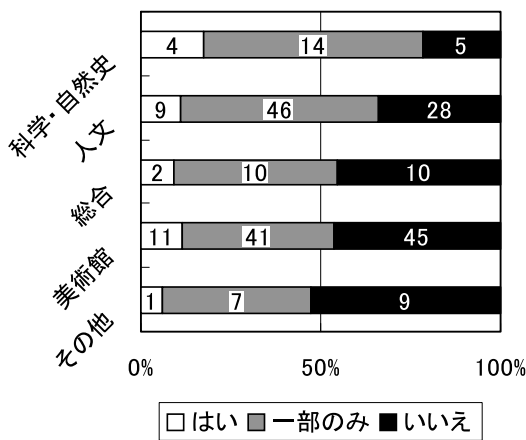


図6 館種別インターネット公開の割合

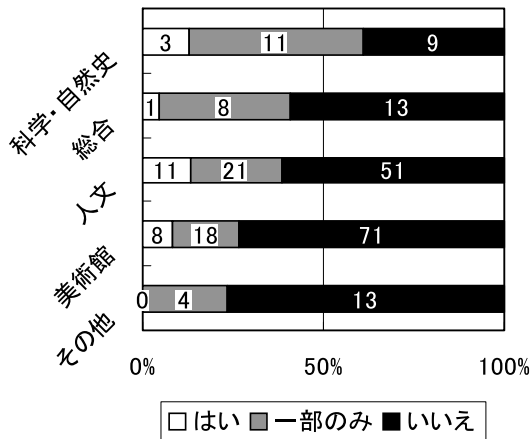


図7 館種別解説付き公開の割合

われている (Hooper-Greenhill 1991, 第一生命経済研究所, 2006)。今回の調査でも, その傾向が明らかになった。

3. 今後の博物館におけるデジタル画像の教育利用の在り方についての提言

2006年度に行った全国的な「デジタル画像利用実態調査」により, 我が国での博物館におけるデジタル画像利用とその教育的活用の現状が明らかになった。それによると, 教育意識というものは存在し, 目的意識も高いが, 実際に教育的工夫を施している博物館の割合は低いことが分かった。

今後のデジタルコンテンツを利用した有効的な教育普及活動を考える際, 教育普及の重要性, さらにどのような学習支援を行っていけば博物館学習を促進していくのか, を把握する必要があるだろう。またさらに, なぜ館種によって教育意識に差があるのか, さらに教育意識が低く, 教育的公開率が低い美術館にはその弊害がないのか, という問題を探っていかなければならないだろう。

まずインタビューにより, 現場で人材が不足しているため, デジタル画像を公開する際の教育的工夫が不足していることが示唆された。実際に, デジタルアーカイブにおける専門職員がいない館が全体の18.1%, 学芸員が兼務している館が全体の74.8%にのぼり (デジタルアーカイブ推進協議会 2004), 多くの館が少人数の学芸員で情報業務を担当している事実がある。博物館法で定める学芸員課程には現在専門的なデジタルアーカイブの科目を履修する必要はなく, 多くの職員が情報技術を習得していないまま, 情報業務を担当していると考えられる。実際にインタビューを行った現場の情報業務担当職員の7名中6名が情報技術や工学的なバックグラウンドがなかった。今後, 博物館においてデジタル画像をはじめとするデジタルコンテンツを作成, 活用する際, 人的資源の確保という問題は重要になってくるであろう。

また, 理系博物館が教育普及に熱心で, 美術館では普及活動が盛んにならない理由も考えていかなければならない。美術館学の専門家である井手 (1993) は「これからの美術館のキーワードは『教育活動』にある, と私は思うし, 時代もその通りに流れてきている」と述べている。にもかかわらず, 美術館では教育活動が盛んではなかった理由としては, 美術館の展示資料は解釈に多様性があり, 教育者が学習者に何かを教える一方通行的な教育活動が難しいと考えられてきたことが挙げられる (Knez & Wright, 1970)。また, 美術館の来館者層は他館種に比べ低年齢層が少なく, 博物館の教育活動が子供向けの活動だと考えられていた時代にはあまり顧みられることが少なかった。

だが, 最近の博物館教育の文脈では, 解釈の多様性に対応する, 新たな博物館学習観が生まれ始めている。展示資料の解釈は展示を構成する学芸員 (展示者) 側のみにあるわけではなく, 来館者一人一人が個人的な知識や

感覚を使って解釈するものである、ということが最近の来館者研究により、指摘され始めている。博物館の学習モデルも一方通行的な伝達モデルから、来館者（学習者）中心の学習モデルが提唱されるようになってきた。Falk & Dierking（2000）は博物館での体験とは学習者の個人的文脈、展示やその時の肉体的疲労などの物理的な文脈、そして誰と来たかなどの社会文化的文脈の3文脈に加え、それらが複合的に重なった過去の体験の蓄積によって構成されると考えた。またHein（1999）は、博物館の知識は事前に存在するのではなく、博物館来館者自身が構成していくものだと考え、構成主義博物館モデルを打ち立てた。このような新たな学習者中心学習モデルにより、博物館教育の活動自体も、一方通行的な伝達ではなく、来館者の主体的な学習を支援する学習支援に移行していかなければならない、と考えられるようになった（久留島，2004；小島，2006）。

また、従来、博物館教育の対象とされてきた子供だけでなく、より多くの学習者の存在も明らかになっており、来館者の年齢層が高い美術館でも教育活動の必要性が言われるようになってきた（Eskridge 2003, Housen 1999）。

現状では美術館、博物館の情報提供が画像に解説を付ける形の一方通行的な教育になっている。だが、デジタルコンテンツを利用したICTの可能性を活用していくと、美術館教育が抱えていた解釈の多様性、教育活動対象者の多様性に対応できると考えられる。

博物館におけるICTの可能性は加藤ら（2000）によると、インタラクティブ機能、バーチャル機能、パーソナル機能に分かれるとされている。

インタラクティブ機能を利用すれば、学習者は従来の一方通行的な情報享受ではなく、自分から必要な情報を主体的に収集することができる。博物館の展示資料とは、その背景に複雑な意味を背負っている。それらの情報を自分の興味や関心に従って収集することで、さらに学習者中心の学習が促進されると考えられている。

また、通常とは異なった鑑賞の可能性（例：拡大・3次元回転）が広げるバーチャル機能は展示資料への新たな見方が生まれると言われている。この機能は、資料作品を保存したい博物館側と、より詳細に展示を鑑賞したい観客双方の意向を適えている。また操作性が高いことは、特に子供の学習意欲を上げるのに効果があると言われている（コールトン，2000；Lindgren-Streicher & Reich，2006）。

パーソナル機能を利用すれば、ユビキタスに情報を手に入れることができ、またそれを個人用として編集することもできる。パーソナル機能が持つ遍在性を利用すれば、博物館学習が博物館訪問の単発な学習活動に終始することなく、継続的な学習が行える可能性が考えられる。継続的な学習は、Long-term Learningとして現在博物館学習の中で注目されている（Falk & Dierking，1995 Hein，

1996）。博物館での学習は単発になりがちだが、博物館リテラシーを備えた博物館学習上級者は継続して学習することで学習効果を上げているという（Falk & Dierking，2000）。博物館非来館理由の上位には、必ず時間的制約、距離的制約のために博物館を訪れることができない、という回答が多い（ライフデザイン研究所，1993）。そのような物理的制約のために継続学習を来館者が行えていないとしたら、マルチメディアの持つパーソナル機能は博物館学習に有効に働くと考えられる。

筆者らはこの3つの可能性に加え、現在のICTにはフォーラム機能というものがあり、来館者自身が情報提供者として博物館のバーチャルコミュニティに参加したり、来館者同士で意見を交換したりと、横の繋がりによる学習支援の可能性がある、と考えた。フォーラム機能は、昨今大いに注目を浴びており、様々な実践がなされている（Sayre & Wetterlund，2002他）。また、協調的に学習する効果に関しては、多くの研究で効果が明らかになっている（三宅，2003）。これらICTの4機能は様々な点で学習者中心の学習を支援する可能性があると思われる（図8）。

前述したように、現在の博物館におけるICTによる学習支援は、ICTの機能を最大限に活用しているとは言い難い。だがICT機能を十分に理解し活用すれば、一方通行的ではない学習者中心の学習支援が行えると考えられる。そうすれば、今まで学習支援を行ってこなかった美術館のような館においても教育活動が可能になると思われる。

しかしながら、アメリカの先行研究では、成人の観客はインタラクティブな機能より、一方通行的に解説をするテレビ的な解説の方を好むという結果が出ている（Vergo et al., 2001）。また協調的ウェブ学習を学習者は好まず、作品鑑賞とは直接関係のないゲームやシミュレーションといったコンテンツは、子供には好まれるが、成人の観客にはあまり好まれないという結果も出ている（Lindgren-Streicher and Reich, 2006）。

博物館教育は学習者の展示理解能力の多様性、学習目

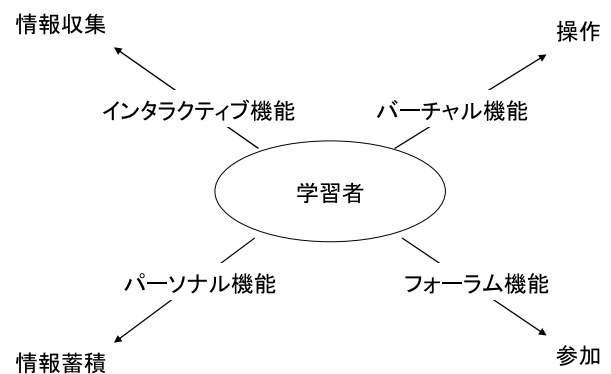


図8 学習者中心ICT活用図

標の多様性の観点から、単純にフォーマル学習の学習手法を取り入れても成功しない部分がある(奥本, 2005)。今後は博物館における学習理論にのっとった、学習者中心のICT活用の在り方というのを模索する必要があるだろう。

注

- 1) 本論で扱う博物館とは、ICOM(国際博物館会議)によって定義された以下のような施設を指す。「博物館とは社会とその発展に寄与し、公衆に開かれた、非営利の永続的機関である。博物館では研究、教育、余暇のため、人々とその環境に関わる物質的資料を収集、保管、調査、普及、公開する。(訳:奥本)」
- 2) 現在、日本の博物館において、博物館における学芸事業を請け負う専任学芸員数は、登録博物館と博物館相当施設では1館あたり2.87人、博物館類似施設では0.35人で、博物館全体で0.88人である。兼任や非常勤の学芸員を加えると、博物館全体で1.18人になるが、日本の博物館の7割が専任の館長を置いていないことも考慮すると、博物館学芸活動において決定権を持つ学芸員の意識が直接的に館運営に反映されていると考えられる(文部科学省 2002)。また、博物館情報に関わる職員に関しても、デジタルアーカイブにおける専門職員がいない館が全体の18.1%、学芸員が兼務している館が全体の74.8%にのぼり(デジタルアーカイブ推進協議会 2004)、結局多くの館が少人数の学芸員で情報業務を担当していると考えられ、館のポリシーは彼らの意識を直接反映しているのではないかと考えられる。よって、現時点で聞き取り調査対象者、アンケート調査対象者を情報業務担当者のみに限っても、十分に現状を反映した妥当な調査が可能だと判断した。
- 3) 質問項目で、教育目的と啓蒙目的と社会貢献目的を同等に扱ったのは、前述したように博物館では収蔵資料の外部への有効利用と、利用の啓蒙と促進が同一視されているからである。
- 4) 一方通行的な博物館教育モデルは多々あるが、今回は博物館伝達モデル基礎となるCameronモデルを参考として紹介した。

引用文献

Anderson, D., 1999, "A Common Wealth: Museums in the Learning Age", The Stationery Office Books, Oxford

Cameron, D.E., "A Viewpoint: The Museum as a Communication System & Implications for Museum Education", *Curator*, 11, pp.33-40, 1968

コールトン, T., 澄川他訳, "ハンズ・オンとこれからの博物館-インタラクティブ系博物館・科学館に学ぶ理念と経営", 東海大学出版会, 神奈川, 2000

第一生命経済研究所, "美術館・博物館における教育普及活動に関する調査", <http://group.dai-ichi-life.co.jp/dlri/ldi/news/news0603.pdf>, 2007年5月28日 Accessed, 2006

デジタルアーカイブ推進協議会, "デジタルアーカイブ白書 2004", 株式会社トランスアート, 東京, 2004

デジタルアーカイブ推進協議会, "デジタルアーカイブ白書 2005", 株式会社トランスアート, 東京, 2005

Esckridge, R., "Museum Education at the Art Institute 1980-2003: Expansion, Diversity, Continuity", The Art Institute of Chicago (ed.) "Museum Education", The Art Institute of Chicago, Chicago, 72-90, 2003

Falk, Dierking, "Public Institutions for Personal Learning: Establishing a Research Agenda", American Association of Museums, Washington, D.C., 1995

Falk, G.H. & Dierking, L.D., "Learning from Museums: Visitor Experiences and the Making of Meaning", Altamira Press, Oxford, 2000

Housen, M., "Eye of the Beholder: Research, Theory, and Practice", *Aesthetic and Art Education: a Transdisciplinary Approach*, 27-29, 1999

Hein, G.E., "Learning in the Museum (Museum Meanings)", Routledge, London, 1996

Hooper-Greenhill, E., "Museum and Gallery Education", Leicester Univ Pr, Lescester, 1991

Hursey, E., *Excellence & Equity: Education & the Public Dimension of Museums*, American Association of Museums, Washington DC, 1992

井手洋一郎, "美術館学入門", 明星大学出版部, 東京, 1993

石森秀三, "博物館経営・情報論(改訂版)", 放送大学教育振興会, 東京, 2004

岩崎公弥子 ほか, "ミュージアムと学校の連携による高速通信回線を利用した天体教育の実践と評価", *教育システム情報学会誌*, 19(1), pp.13-21, 2002

加藤有次 他, "博物館学総論(新版)", 雄山閣出版, 東京, 2000a

加藤有次 他, "博物館情報論(新版)", 雄山閣出版, 東京, 2000b

Knez, E.I. & Wright, A.G., "The Museum as a Communication System: An assessment of Cameron's Viewpoint", *Curator*, 13, pp.204-212, 1970

小島道裕, "参加する博物館-内外の博物館教育から", *歴史地理教育*, 695, 8-13, 2006

久留島浩, 国立歴史民俗博物館における博物館教育の試み, 国立歴史民俗博物館編, 歴史展示のメッセージ, アムプロモーション, 東京, pp.233-263, 2004

三宅なほみ, "学習科学とテクノロジー", 放送大学教育振興会, 東京, 2003

ライフデザイン研究所, "ミュージアムとのこころよい関係づくり:美術館・博物館の利用に関する調査", *ライフデザイン研究*, 2(1), 1993

Lindgren-Streicher, A. and Reich, C., "Visitor Interactions with Digitized Artifacts", *Museum and the Web2006*, Archives & Museum Informatics, http://www.archimuse.com/mw2006/abstracts/prg_300000755.html, 2007年5月28日 available, 2006

奥本素子・加藤 浩, "博物館・美術館におけるデジタル画像作成の実態-デジタルアーカイブ実現に向けての課題-", 日本ミュージアムマネジメント学会研究紀要第8号, pp.1-8, 2007

- 大堀 哲, “博物館教育活動の内容と方法” 加藤有次 他編, 生涯学習と博物館活動 (新版), 雄山閣出版, 東京, pp.19-54, 2000
- 文部科学省 (編), “小学校学習指導要領 平成10年12月”, 国立印刷局, 東京, 2004
- 日本博物館協会, “「対話と連携」の博物館”, 財団法人日本博物館協会, 東京, 2000
- 日本博物館協会, “博物館の望ましい姿 市民と創る博物館”, 財団法人日本博物館協会, 東京, 2003
- パーソンズ, M.J. 訳 尾崎彰宏, 加藤雅之, “絵画の見方—美的経験の認知発達”, 法政大学出版, 1996
- Roschelle, J., “Learning in Interactive Environments: Prior Knowledge & New Experience”, Falk, J.H. (ed.), Museums as Institutions for Personal Learning, American Academy of Arts & Sciences, Washington, D.C., pp.37-51, 1995
- 斎藤 博, “歴史意識の発達”, 信濃教育研究所紀要第19号, pp.34-59, 1953
- Sayer, S. & Wetterlund, K., “Pyramid Power: A Train-the-Trainer Model to Increase Teacher Usage of The Arts ConnectEd On-line Resource”, Museum and the Web2002, Archives & Museum Informatic, <http://www.archimuse.com/mw2002/papers/sayre/sayre.html>, 2007年3月16日 available, 2002
- Vergo, J. et al, “Less Clicking, More Watching”: Results from the User-Centered Design of a Multi-Institutional Web Site for Art and Culture”, Museum and the Web2005, <http://www.archimuse.com/mw2001/papers/vergo/vergo.html>, 2007年3月16日 available, 2001
- Victoria & Albert Museum, “Achievements against the funding agreement April 2001 – MARCH 2002”, Victoria & Albert Museum Homepage, http://www.vam.ac.uk/files/file_upload/4105_file.pdf, 2007年5月28日 available, 2001

(資料1 アンケート本文)

デジタル画像作成の目的についてお尋ねします。4段階評価で、該当数字を選択してください。[4：とても重視 3：少し重視 2：あまり重視していない 1：全然重視していない]

- (1) 収蔵品情報の長期保存
4 3 2 1
- (2) 収蔵品情報の電子的な管理
4 3 2 1
- (3) 収蔵品情報のオンライン上での公開
4 3 2 1
- (4) 収蔵品情報の商業的利用
4 3 2 1
- (5) 画像の電子媒体による配布 (希望者や印刷会社などへ)
4 3 2 1
- (6) 教育・啓蒙・社会貢献のための利用
4 3 2 1
- (7) 館内端末での展示
4 3 2 1

デジタル画像の公開についてお聞きします。

- (1) デジタル画像を館内で公開している
はい 一部のみ いいえ
- (2) デジタル画像をインターネットで公開している
はい 一部のみ いいえ
- (3) 解説と共に公開している
はい 一部のみ いいえ
- (4) ズームや3D機能などのウェブならではの機能と共に公開している
はい 一部のみ いいえ
- (5) 収蔵品データベースの中で公開している
はい 一部のみ いいえ

デジタル画像に関する意識についてお尋ねします。4段階評価で、該当数字を選択してください。[4：そう思う 3：ややそう思う 2：ややそう思わない 1：そう思わない]

- (1) デジタルメディアに収蔵品画像を記録・保存していくことは収蔵品情報保存のために必要なことだ
4 3 2 1
- (2) デジタル画像入りのデータベースは所蔵作品情報の管理に役立つ
4 3 2 1
- (3) 計画的に収蔵品のデジタル化を行っている
4 3 2 1
- (4) デジタル画像は博物館, 美術館の鑑賞教育に役立つ
4 3 2 1
- (5) デジタル画像は時に実物以上に明瞭・鮮やかであるべきだ
4 3 2 1
- (6) デジタル画像を簡易に館外公開すると来館者数が減少する
4 3 2 1
- (7) データベースの主目的は目録などの文字情報の管理で、デジタル画像は付加的情報だ
4 3 2 1
- (8) デジタル画像を商業的に活用したい
4 3 2 1
- (9) デジタル画像の色の再現性は重要だ
4 3 2 1
- (10) 現在のデジタル画像を長期的に保管していきたい
4 3 2 1
- (11) 分かりやすく伝えるために電子画像は加工してもいい
4 3 2 1
- (12) 現在のデジタル画像に満足している
4 3 2 1

- (13) デジタル画像はなるべく一般公開すべきだ
4 3 2 1
- (14) 画像を使って収蔵品の事を説明した方が利用者は理解しやすい
4 3 2 1
- (15) 情報システムは館内業務用の機能を備えれば十分だ
4 3 2 1
- (16) デジタル画像は用途に応じて加工が出来るので便利だ
4 3 2 1
- (17) デジタル画像の館外公開は館の広報に役立つ
4 3 2 1
- (18) デジタル画像の解像度が高いことは重要だ
4 3 2 1
- (19) 画像を印刷会社や関係者、希望者に配布する際、デジタルメディアのほうがポジやネガより簡易に配布できる
4 3 2 1
- (20) デジタルならではの収蔵品の見せ方というものがある
4 3 2 1

実際のデジタル画像の作成、活用の現状をお答えください。

- (1) 再現性の高いデジタル画像を作成するために工夫している
はい どちらとも言えない いいえ
- (2) デジタル画像の最終確認は学芸員が行っている
はい どちらとも言えない いいえ
- (3) カラーチャート、グレースケールを入れて撮影している
はい どちらとも言えない いいえ
- (4) デジタル画像は長期保存用に作成されている
はい どちらとも言えない いいえ

- (5) 測色系を使ったり特殊な撮影機械を使ったりして科学的にデジタル画像を作成している
はい どちらとも言えない いいえ
- (6) Webページに閲覧者の教育・啓蒙を目的としたコーナーがある
はい どちらとも言えない いいえ
- (7) 収蔵品画像のデジタル化は大量の画像を短期間でデジタル化しなくてはならない
はい どちらとも言えない いいえ
- (8) 館内端末を使ってデジタル画像を展示している
はい どちらとも言えない いいえ
- (9) デジタル画像は必要に応じてそのつど作成している
はい どちらとも言えない いいえ
- (10) 一般公開の為に分かりやすい情報検索画面を作成している
はい どちらとも言えない いいえ
- (11) デジタル画像は館内で職員が閲覧するために作成されており、公開目的ではない
はい どちらとも言えない いいえ



おくもと 素子

平成15年同志社大学文学部美学および芸術学科卒業。平成17年英国Northumbria University博物館学経営専攻修士課程修了。総合研究大学院大学メディア社会文化専攻博士課程在学。現在博物館学習理論を研究中。



かとう ひろし

昭58慶應大大学院工学研究科修士課程了。同年日本電気入社。平11東京工業大社会理工学研究科博士課程了。博士(工学)。平12メディア教育開発センター助教授。平12東京工業大大学院社会理工学研究科助教授連携併任。平13総研大文化科学研究科助教授併任。現在、メディア教育開発センター教授、及び総研大文化科学研究科教授併任。教育工学の研究に従事。日本教育工学会、日本科学教育学会、情報処理学会、電子情報通信学会、日本認知科学会、ヒューマンインタフェース学会、日本テスト学会、American Educational Research Association各会員。

The survey and analysis of present situation to use digital images for museum education in Japan

Motoko Okumoto¹⁾ · Hiroshi Kato¹⁾²⁾

Digital Archives which are digital databases of museum collection images have been currently established by many museums in Japan. Such digital archives are expected to be used for museum education and audience development. However, how to use digital archives among Japanese museums has not been researched circumstantially yet. We interviewed some people involved in digital archives and sent out questionnaires to museums around Japan. In this paper, it is shown what museum staff considers about educational uses of digital archives and how they use them through analysis of this data.

Results show that museum staff members are more likely to use digital archives for their educational projects and also show how to exhibit depending on their purposes. The educational uses of digital archives are varied by museum types. Generally, compared with art museum staff, science museum staff shows more interest in educational uses.

Through these analyses, this paper proposes that the difference of educational approaches between museums should be solved. In addition, in order to encourage educational uses, a strategy for using this in conjunction with digital archives should be considered.

Keywords

Museum Education, Learning Support, Digital Archive, Museum Communication Model, Learner-centered Learning

¹⁾ The Graduate University for Advanced Studies

²⁾ National Institute of Multimedia Education