

美術作品研究を支援するメディアハンドリングツールの構築について

—美術作品研究におけるマルチメディアの活用—

深井 純*¹ 野田泰史*¹ 平田 薫*¹ 金西計英*²
山中 理*³ 河田昌之*⁴

関西学院大学*¹ 四国大学短期大学部*² 白鶴美術館*³
和泉市久保惣記念美術館*⁴

本研究の目的は、美術作品研究における新しい方法を開発することにある。HDTVを始めとするマルチメディアを用いることにより、高解像度画像による作品提示や画像加工を行う。さらに文献提示や研究ノートの作成をも本装置内で、統一的に実現することをめざしている。このことにより、物を見て発見・検証するという本来の美術作品研究の環境を整えることが可能となる。また、利用履歴をとることにより、論文には現れない研究者の研究軌跡を誰でもが追体験することができる。

DEVELOPMENT OF A MEDIA HANDLING TOOL FOR FINE ART RESEARCH: UTILIZATION OF MULTIMEDIA IN THE FIELD OF FINE ART RESEARCH

Jun Fukai*¹ Yasusi Noda*¹ Kaoru Hirata*¹ Kazuhide Kanenishi*²
Osamu Yamanaka*³ Masayuki Kawata*⁴

Kwansei Gakuin University*¹ Sikoku University, Junior College*²
Hakuturu Museum of Fine Art*³ Kubosou Memorial Museum of Art*⁴

The purpose of this study is to develop a new system in the field of fine art study. In this system, works are presented on a high definition TV screen and users are able to remake the pictures. We will be able to access references and to make personal note in the same environment. We will be able to create an environment which will be the same as the original environment in the field of fine art study. As a result, it will be possible to find a specific design, for example, and investigate all the specific data in the environment. Additionally, everyone will be able to have the experience of being a researcher by using the researcher's log.

1 はじめに

1.1 研究チーム

本研究は、1990年度から関西学院大学総合教育研究室に設置された研究プロジェクトチーム「多媒体利用による大学の授業方法の開発」（1990～1993年度）および「メディア・ハンドリング・ツールの開発」（1994年度）により行われたものである。

研究員の構成は、日本工芸史等の美術史を専門とする者、国語学、映像学、教育工学等の研究者から成り、学際的な共同研究体制を整えた。さらに研究員は関西学院大学にとどまらず四国大学、また美術作品を所蔵する白鶴美術館および和泉市久保惣記念美術館から研究員・学芸員の参加を得ることができた。

1.2 先行研究

教育工学や視聴覚教育の分野では近年、コンピュータを活用して教材等を提示するCAI（コンピュータ支援学習）が注目を浴びている。総合教育研究室でもこのCAIに着目し、1985年に「CAI研究プロジェクト」を設置してその研究を開始した。そして成果として、高齢化社会をテーマとするいくつかのコースウェアを生み出し、現在もCAI開発研究を続けている。ここでの研究は文字や図表を中心とするものであるが、一方では、画像を用いたCAIの必要性が次第に認識されだしてきた。このため、当研究室では1990年度に文部省の助成を受け、「レーザーディスクによるマルチメディア型CAI」研究装置を設置し、この分野での開発研究を開始した。その代表的なプロジェクトチームが、「多媒体利用による大学の授業方法の開発」である。

このチームは、研究や教育に映像が不可欠な分野であり、しかも一般的な関心領域としての広がりを持つ美術の領域を取り上げた。この研究では、映像制作能力を有する当研究室と、美

術品を所蔵する美術館とが互いの研究活動を相補う形でその活動を行った。その結果、「伊勢物語絵巻」等のレーザーディスク作品四本が完成し、本年度は5本目の作品を作製中である。このレーザー作品作製の目的は、動画作品として教育の場で用いることだけに留まらず、コンピュータと組み合わせることにより、利用者が自己の関心に基づいて、収録作品の様々な部分の拡大像等を見るような形での活用にある。その意味で、CAIを念頭においたものでもある。

このような研究過程で生まれてきた新たな研究の方向性を、メディア・ハンドリング・ツール（Media Handling Tool）の概念に集約することができる。これは従来のCAIに類似したハードシステムで構成されるが、その開発目的や方法に隔たりがある。このため新たに命名した呼称である。

なお、一連の開発過程の経緯は下記の通りである。

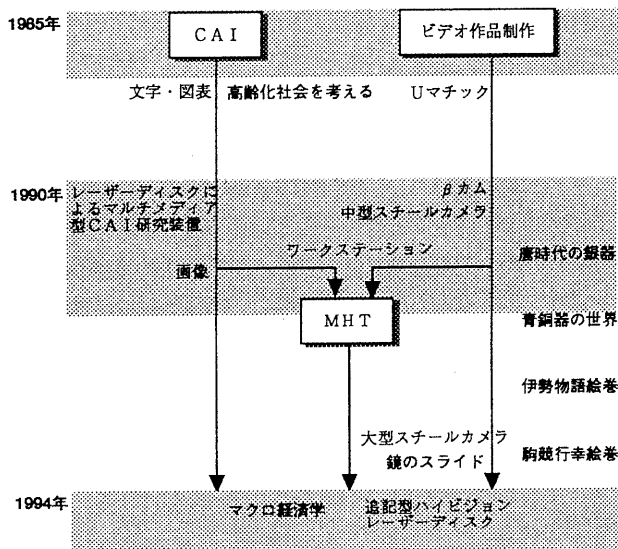


図1 開発過程

以上のように、CAIを念頭に置いたNTSC信号によるビデオ（レーザーディスク）作品制作

が進められ、ワークステーション(NEWS)上で、MHTの試作品開発(1992～)を行った。

2 NTSC信号による試作品

2.1 開発目標

この試作品の開発にあたっては、以下の目標を確認しながらその活動を進めた。

(1)CAIからの脱却

教育支援(CAI)だけではなく、研究支援装置の開発という目的の転換をめざす。

(2)貴重な画像の収集とその活用

研究面での実用性を重要視するため、撮影対象は質的にすぐれた作品を中心とし、できる限り多数のものを対象とすることが望ましい。

(3)開発されたツールの幅広い活用

作製されたものは大学内に限らず、広く社会的な広がりを持った活用を念頭に置く。

なお、この研究では、画像利用が特に有効な領域として美術作品研究を取り上げるが、最終的には個別領域のみではなく、建築・地理・歴史等、将来に開発が予想される全ての領域の一元化をめざすという方針の基に進められた。

2.2 開発過程

開発に当たっては、1992年に作製されたレーザーディスク作品「青銅器の世界」を用いた。この作品は、白鶴美術館が所蔵する世界的な価値を有する青銅器の内、30点を取り上げている。その構成は、16分の動画と静止画352カットから成っている。ここに収録されているNTSC信号による動画・静止画像を、ワークステーションNEWSを用いて制御・加工するためのソフト開発に着手した。

ソフト開発に先立って、美術研究を専門とする研究員を中心に、教育工学、映像学を専門とする研究員が参加してその構想を練った。そしてその結果を基に、関連会社の協力を得て開発に着手した。

2.3 NTSC信号によるMHT開発の構想

画像制御・加工等を行うための構想の作成にあたっては、実用性という観点からみれば、美術作品研究を行う際の具体的な研究過程が重要な意味を持ってくる。これを次のように想定した。

美術作品研究過程の基本構造

<ある作品>

1.全体観察→2.部分観察→3.類似作品の比較

1.の全体観察ではまず、形そのものや構図、また色彩の深さを含めた色使いなどを把握しようとする。2.の部分観察では、これらの事柄のより詳細なところまで踏みいることができる。また拡大図像を見ることにより、筆のタッチや材料(顔料・紙質等)を含めた表現方法も確認することができる。このような観点から3.の類品研究に至る。

このような作品研究過程をディスプレイ上で実現させるため、表1のような機能の開発を目指した。これらの機能の内、その多くが実現した。

表1 ワークステーションの機能

	全体像	部分像	比較
画面数	1～∞	1～∞	1～∞
並べ替え	可能	可能	可能
画像の大きさ	拡大・縮小 等寸大 スケール表示	拡大・縮小 等寸大 スケール表示	同一縮尺 の複数物
加工			部分移動 はめ込み
共通機能	画像・文献の同時提示 動画のスチール提示 複数画像の重ね合わせ 画像のスケッチ 文字入力 プリント 利用軌跡の記録		

なお開発に当たっては、上記に付随する様々な要求も出された。例えば、全体観察から部分観察への過程に当たってはスムーズな移行が必要であるし、類型を比較する時には類品が次々とつながりを持って提示される。つまり、視点のスムーズな移動が実現されることが望ましい。また、スケッチもできるだけ簡便に行えること等である。

これらのことは、研究者が実際に物を見て、研究を進める場合に近似した操作性を具体化することに通ずるものである。なお本システムは、将来の改良の余地を残した形での開発が進められるべきであることも確認した。

以上の要求の基に開発を進めた結果、NEWS上で写真のような機能・画面コントロールが実現した。

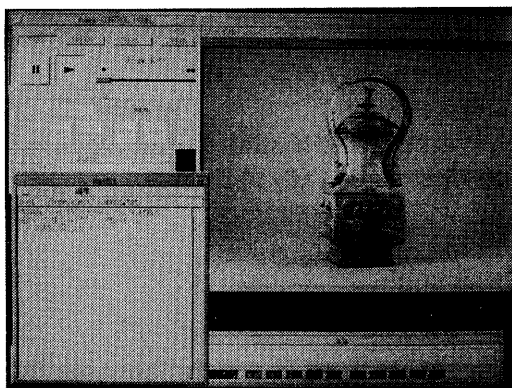


写真1：全体像と文字入力

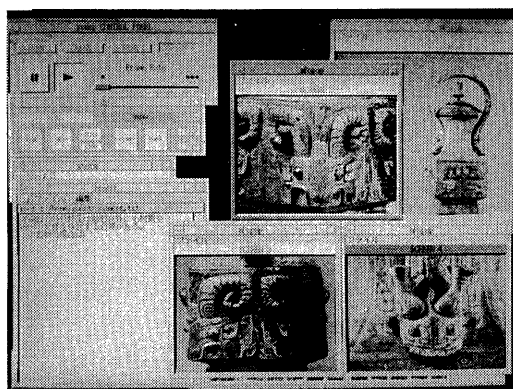


写真2：全体像と部分像

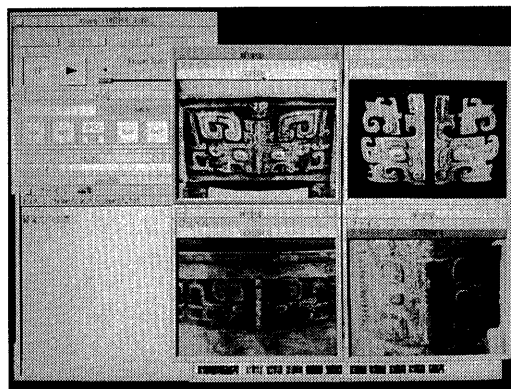


写真3：文様の比較

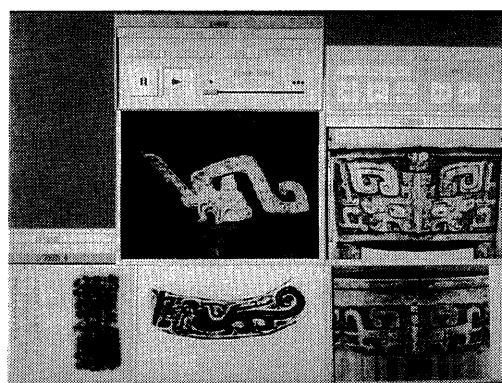


写真4：文様の比較とトレース（右下図）

3 MHTについて

3.1 MHTの特徴

CAIの歴史をたどると、その提示方法にも工夫がみられる。例えば初期に開発された直線型から始まり、枝分かれ型やシミュレーション型、さらにはハイパーテキスト型のコースウェアが登場しつつある。そもそもCAIは、効率的な学習の実現と、個人の興味や能力に応じた柔軟な学習環境を提供しようとするものである。しかし欠点や限界も伴っている。例えば、コースウェアを設計するためには、万全の準備が必要である。しかも完成したコースウェアは固定的であったり、開発者の思考がシステムの

全体像を構築してしまうという、それ自体の必然的な限界を内蔵することにもなる。そこでは、設計者の意図に留まり、発展性や柔軟性を欠いてしまうことになる。また複雑なコースウェアは、学習者が自己の位置を見失いがちでもある。これらの事情があり、本来の目的を実現したすぐれたコースウェアの開発は困難である。

ここでの研究は、これまでのCAIの成果を踏まえつつ、新たな視点でこれらの問題点を克服し、実用的なツールの提供を目的としている。物を見て考える、ということを実現するためのツールの開発が最大の目的であるが、その特徴を以下に要約すると、

- (1)開発当初から固定的なコースウェア(教材)を提供するのではなく、順次画像を集積できる発展的なシステムとして提供する。この場合、集積に伴う画像の質と量の充実が、より価値あるツールの実現と密接な関係を持つ。
- (2)多くの研究者が利用することにより、その方法論や成果をもその中に蓄積・活用できるシステムをめざす。
- (3)ニュートラルな性格を持ち、利用者の意図に応じて柔軟に対応する道具として規定できる。
- (4)美術作品研究などを始めとし、画像利用が有効な領域を統合しようとする試みである。

3.2 MHT開発の意図

このシステムは、研究者あるいは個人が、実際に物を見るときの見方そのものの実現を目指している。例えば物を順序立てて見ることもでき、また突然思いついたものも自由に見ることができる。その際、高解像度の映像を用いるため、実物を目の前にした時に匹敵する、あるいはそれ以上の部分拡大、さらには多数の映像を比較することができる。そしてその過程で生まれた新たな発見や疑問が、その場で比較検証することが可能である。このことは、文献研究では困難な、実感を持った概念形成が実現することにも通じる。やまと絵にみられる引目鉤鼻の

手法を具体例にとれば、引目鉤鼻という概念を頭にいれて絵の描写を見、引目鉤鼻と認識するのではなく、多くの絵画作品を見ることにより、一種独特の描法を見出す。そしてその描写を引目鉤鼻と名付けるという、本来的な研究方法の復権をも内在しているといえよう。

このように、カテゴリー化された記憶の目を通じた物の見方を払拭し、物そのものと対峙する環境の提供を目的としている。

さらにどのような物を見、比較し、拡大画像を見て結論に至ったか。その際に参照した文献、メモの内容等、利用者が行った一連の過程の履歴を取ることにより、その利用者の研究軌跡を誰でもが追体験することができる。

3.3 研究の流れ

以下は、MHT開発の基本的な過程である。

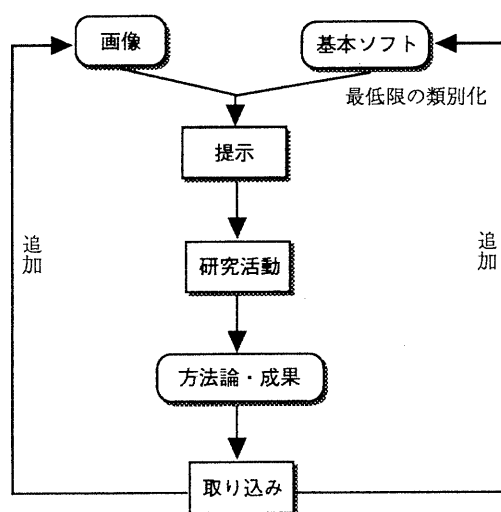


図2 MHTの研究過程

このシステムでは、物を見るということが基本となる。しかし、これまでの美術作品研究の成果を活用して、最低限の類別化を準備しておくことも必要である。そして順次新しい画像や、研究を進める上で必要性の生じたソフト開発を行い提供する。一方、利用者はこれらを用いて研究を進めるわけであるが、その時に書かれた研究メモ、さらには目的意識や成果等を取

り込み、このシステム内での新たな活用を実現することが必要であろう。

3.4 MHTのシステム

このような構想を実現するためのシステムは、動画・静止画・音声・文字など、多様な媒体で構成されるマルチメディアが予想される。動画や静止画、また音声はレーザーディスクに集積する。コンピュータはこれらの画像等の提示、複数の画像比較・部分拡大・トレース・文字作成機能等と共に、文献等を集積する。

画像は研究の性格上、高解像度の画質が要求される。例えば工芸品の細かな造作、また絵画作品では落款の詳細な検討等が重要な課題となる。このため、現状のハードウェアの中から、追記型ハイビジョンレーザーディスクを選択した。画質と共に、保存性・追記性・収録枚数等の諸点からの判断である。なお将来には、より高解像度の提示機能を持つ新しい機器が開発されることを予測し、画像の原素材は、大型スチールカメラ(4×5)によって撮影を行うこととした。

ハードシステムの構成

- ・静止画撮影用 大型(4×5) カメラ
- ・追記型ハイビジョンレーザーディスク
- ・ハイビジョンモニターTV
- ・制御・加工用コンピュータ

4 開発計画

4.1 活動内容

ハイビジョンレーザーディスクによるMHTの開発にあたっては、主題を「鏡」と定めて、その研究を開始した。その具体的な活動は、以下のような内容から成っている。

(1) 映像の収集

(2) 映像のレーザーディスク化

スチールカメラにより撮影したスライドフィルム等を、追記型ハイビジョンレー

ザーディスクに焼き込む。この作業は、撮影と同時進行の形で可能である。

(3) 制御ソフトの開発

試作品による成果を基に、研究に必要なソフト開発を行う。これには、比較のための複数画像の提示、文書作成・提示、履歴保存機能等があげられる。

(4) 研究者によるシミュレーション

基本的な開発が行われると、本装置を用いて研究者が各々の研究活動を行う。その過程で必要性が生じたデータの付加、制御ソフトの検証、成果や履歴保存等を行う。

以上のような活動を繰り返し行うことにより、より充実したツールの実現を目指す。映像の問題、美術作品研究の方法について、以下に述べたい。

4.2 映像について

ハイビジョン化を行う場合の技術的な制約、あるいは美術作品研究上の必要性を鑑み、当面は静止画を主とし、それをハイビジョンモニターTV上に提示する。その静止画には、次のような種類のものが必要とされる。

a. 全体像

作品全体の姿を最も特徴的にあらわす位置から撮影する。特に立体物の場合、撮影角度によりその作品から受ける印象が大きく左右される。

b. 全方向像

利用者の多様な関心や視点に対応するため、全方向からの映像を備えておく。これには立体物の回転写真等も有効であろう。

c. 拡大像

ルーペ的な拡大により、素材感や質感が出る。泡・錆・結晶・コーティング等の詳細な描写である。

また撮影方法は、レンズによる歪、色彩の片寄り等を避けるための措置が必要である。

なおこれらのことは、主に映像の持つ現実の

再現性に関する事柄である。美術作品研究に代表されるように、映像を資料的に用いる場合は、撮された対象が正確に認識できることが前提となる。しかし、獲得された映像には、撮す側の主観性も存在している。このため、この場合の映像は、先の前提を基本としながらも、対象となる美術作品の価値や存在感の表出に努めることとした。

さて、このような方針の基、映像の収集から本研究を開始した。現在、撮影対象としているのは、白鶴美術館が所蔵する鏡である。現在までに、「銀貼霊獣鏡」「白銅海獣葡萄鏡」を始めとし、十点の鏡について、その全体像と共に細部の文様の拡大像等、百点近くの映像を作製した。今後は、白鶴美術館が所蔵する他の鏡、続いて、和泉市久保惣記念美術館が所蔵する鏡を撮影する予定である。なお、本システムの有効な利用を図るためには、これら以外の博物館・美術館が所蔵する鏡の撮影も望まれる。

4.3 美術作品研究の具体的な構想

先に(4.1)述べた活動内容の内、特に(3)(4)の活動に関連して、基本的な構想をあらかじめ準備する必要がある。現在、スライド制作を進めている「鏡」の場合は、比較研究のテーマとして、文様や器形の変遷などが考えられるが、現状では「古今図書集成」の利用から研究を開始する。一方、マルチメディアを志向するMHTでは、文献の集積と検索も可能であり、条件が整うことにより、これらの作業もMHT上で行うことも予想される。

しかし、MHTの最も特徴的な点は、画像を中心とする研究装置の開発にある。このため、当面のMHTの基本構造の設計を目指し、四人の研究者を例にとり、「鏡」に関する各々の研究の方向性を見た。

Aの場合

白鶴美術館所蔵「銀貼霊獣鏡」について

図像的にみて疑問点が存在する。例えば、魚々子であるが、隋時代にしては細かすぎる

ように思える。このため素材(銀)、時代(隋)を基に、銀張(貼)鏡の変遷を追ってみる。

Bの場合

唐末～宋時代等の衰退期の様子が興味をひく。このためまず、唐時代を細かく見ていき、時代区分を行いたい。

Cの場合

鏡に見られる躍動的な文様を見る。このことが、絵画等の描写にも通じる。その際、全ての画像見ることが基本であるが、名称や時代が分かることが望ましい。

Dの場合

時代や工人の姿をあきらかにしたい。動物表現を例にとれば、類似表現について、鏡を始めとし、唐三彩・石仏・銀器等も参照する。時代については、常識として頭に入れておき、それを検証する。

ここでは、以上のような研究を円滑に行うためのツールの開発が目的であり、このツールでは画像が最も重要な位置を占める。しかし、全ての収録作品の無限定な羅列は、研究者に無用の混乱と無駄な労力をもたらすことも容易に推測される。このため先行研究の成果を、必要最小限盛り込むことも必要であろう。この時、MHT開発の課題としては、どこまでの情報を入れておくのかが一つの重要なポイントとなる。ここではそれを、四人の研究者に共通する要素として抽出することにした。

A.地域 (国別)

B.時代

C.素材 (絵画・書・彫刻・工芸・建築)

工芸：金工・陶磁器・漆工・染織

これらの要素を当面、検索・並べ変えといった選択性に関する機能として付加する予定である。具体的には、A.～C.の項目を単独で、あるいは複数個を組み合わせてることにより、該当する映像がINDEXの形で一覧表示される。先の「銀貼霊獣鏡」でいえば、＜中国＞＜隋＞＜工芸＞＜金工＞で見えていくことになる。するとIN-

DEX上には、これらのキイ・ワードに対応したサンプルのみが提示されることになる。

これらの提示が実現すると、次に本格的な研究活動が行われる。その様子を、さらに詳細に見ていくと、

(1)漢～宋時代についての鏡をみる。[INDEX]

(2)手抜きとミスが存在を検証するため(真贋)、本体と銀の間の張り付け部の痕跡を探る。

[拡大像]

(3)断面の形態を他の隋・唐時代初期の鏡と比較する。

[断面の写真]

(4)同じ形態の銘文を持つ鏡を比較する。

[全体像・拡大像]

(5)最も外側の文様が同一の物を拾い出す。

[全体像・拡大像]

(6)各種文様の比較。例えば、葡萄や動物等の文様を他の工芸品、染織、銀器等でも見ていき、文様の様式的な比較を行う。また、動物の盛り上がり方のチェック等も行う。

[全体像・拡大像]

(7)魚々子の様態の比較を行う。大きさ・密度・深さ、たがねの形態また打の方向を「時代性」と「個人の癖」に留意しながら検証する。

[拡大像]

このような研究活動によって得られた成果を基に、例えば、INDEXで示された時代の枠の取り払い方を考慮する必要がある。この時代以外の様々な要素についても、変更が可能なシステムの構築が必要となる。

以上のように、このツールを用いた多くの研究者による成果を取り込むことができれば、それを追体験する者は、先駆者の研究を追体験する労力が大きく緩和されるであろうし、総合的な視点の形成を促すこともできる。さらに、客観的・科学的なデータが作成・蓄積されていけば、その活用という本来の研究に専念することも可能であろう。

5 おわりに

これまでの本研究の過程で得られた成果に

は、レーザーディスク作品があるが、これは既に、大学での授業を中心に活用されている。また関係美術館で、入館者が常時視聴することができる形態をとることも可能である。

一方MHTでは、映像という形ではあるが、貴重な美術作品と日常的に接することが可能となる。このことは、作品の損傷を避けること、あるいは利用者の拡大という二つの側面から有効なツールであると思われる。なおその構成は、1.ハイビジョンレーザーディスク(映像) 2.制御ソフト 3.活用軌跡データから成り、関連装置の導入により、あるいは将来はネットワーク上で活用することも可能であろう。

このように、このシステムを導入したり、あるいはネットワークを構築することにより、時空を越えた利用が実現する。このことは時間的な制約は勿論の事、従来は大学や美術館等といった、限られた人間による独占的な資料利用の形態を大きく解き放つことにも通じる。

謝辞

本研究活動の実行にあたっては、和泉市久保惣記念美術館長中野徹氏からMHTの構想を形作るための示唆、また同美術館学芸員橋詰文之氏からは研究者の立場からの助言をいただくことができた。またワークステーションのソフト開発を始めとし、ハードシステムの考案には(株)日本システム開発の協力を得ることができた。ここに記して、感謝の意を表したい。

参考文献

- [1]金西計英、山中理、河田昌之、深井純「ハイパーメディアを指向した教材構造について」『1992日本教育工学会第8回大会講演論文集』pp.508-509, 1992
- [2]中野徹「美術史研究の方法とマルチメディアの利用」『総研ジャーナル』No.64, pp.1-14, 1994 関西学院大学総合教育研究室

本研究は関西学院大学総合教育研究室より研究費助成、また映像作製装置等の提供を受けて行われた。