

# オーサリングシステムを用いたデジタル・アーカイブ教材のプレゼンテーション —素材管理と提示方法—

The presentation of the digital-archives teaching materials using an authoring system  
-Material management and the presentation method-

\*1            \*2            \*3  
谷 里佐／久田 由莉／楓 森博

素材データの管理を目的とするデジタル・アーカイブを有効に利用するためには、検索などで抽出したデータをいかに提示するかが課題である。特に、順序性のある素材データの提示においては、抽出したデータの構造化が重要とされる。そこで、データベースなどの情報管理システムから検索し、抽出したデータについて、オーサリングシステムを用いたデジタル・アーカイブコンテンツの制作を試行し、順序性のある資料提示の方法について検討を行った。なお、今回、取り上げた素材データは、水野政雄氏による「おもしろ紙おもちゃ」の制作プロセスを記録した静止画、動画データであり、それらを一連の教材として構成する際のデータ構造やオーサリングシステムに必要な機能について報告した。

## <キーワード>

デジタル・アーカイブ, 情報管理, 教材開発, データベース, プレゼンテーション

## 1. はじめに

デジタル・アーカイブの対象となる素材としては、多種多様なモノが相当する。つまり、歴史的建造物から移りゆく町並み、博物館などの所蔵品から企業の製品にいたるまで、あらゆる分野において、有形・無形、現在・過去を問わず、様々なモノがデジタル化され、デジタル・アーカイブ化されている。

また、その基盤となるデジタル技術も、ハードウェア、ソフトウェア共に進展し、デジタル化された動画や静止画といったデータに関しても、より高性

能で高精細な処理が可能となってきている。

このような現状のなか、課題となることは、「どのようにしてまとめ、いかにみせるか」といった、コンテンツ(内容)の整備とプレゼンテーション(提示)の方略である。このことは、政府の「e-Japan戦略II」においても“魅力的なコンテンツ”として指摘されている<sup>[1]</sup>。

また、デジタル・アーカイブの“アーカイブ(archives)”が、公文書・公文書保管所・文庫などを指し、まとまった素材の集積を示すことから明らかなように、デジタル・アーカイブ化される素材

---

\*1 TANI, Risa : 岐阜女子大学 (〒501-2592 岐阜市太郎丸 80)    rtani@gijodai.ac.jp

\*2 HISADA, Yuri : 岐阜女子大学

\*3 KAEDE, Morihiko : 岐阜女子大学

は、多種多様である上に、多量なモノである。

そのため、デジタル・アーカイブにおいて、先に述べたコンテンツの整備とプレゼンテーションの方略といった課題についても、

- ① 多量な素材データの管理
- ② 多量な素材データから素材の特性に応じて抽出したデータの提示

の両者の検討が必要である。

そこで、心の森ミュージアム「遊童館」(岐阜県郡上市八幡町)館長水野政雄氏による、「おもしろ紙おもちゃ」の制作プロセスを記録した動画、静止画を素材データとし、上記①・②について検討した。特に、②については、制作プロセスという素材の特性(順序性)に着目し、順序性をもった動画、静止画の各素材データに関し、オーサリングシステムを用いて、一連の教材として構成するためのデータ構造を検討し、デジタル・アーカイブコンテンツ化を試行した。

なお、オーサリングシステム(authoring system)とは、プログラミング言語によらず、動画や静止画などを用いて、簡易に、かつ効率的にコンピュータソフトウェアを開発するためのシステムを指す。これにより、動画、静止画をはじめとして、文字、図、音声などを融合させたソフトウェア、コンテンツ制作が比較的容易に行える。元来は、主として、学習ソフトウェアの開発に用いられていたといわれるが、動画や静止画などの素材データを組み合わせたデジタル・アーカイブへの適用は可能であり、例えば、お話しの様子動画と文字、関連資料などを配置したオーラルヒストリーのデジタル・アーカイブにおいても有効に機能している<sup>[2]</sup>。

本稿では、水野政雄氏「おもしろ紙おもちゃ」における動画、静止画素材データの管理と、その順序性に配慮した提示方法の検討、および、データ構造やデジタル・アーカイブコンテンツ化の試行、さらに、オーサリングシステムに必要な機能について報告する。

## 2. 「おもしろ紙おもちゃ」の素材管理

### (1) 撮影と素材データ

水野政雄氏「おもしろ紙おもちゃ」の撮影は、平成18年(2006)9月17日に岐阜女子大学文化情報研究センターで行った。

撮影には、多方向同時撮影の方法を採り、水野氏が「おもしろ紙おもちゃ」を創作されている様子について、正面、天井、左右など周囲8方向からデジタルカメラ8台で静止画を、同様に4方向からハイビジョンビデオカメラ4台で動画を記録した。なお、具体的なカメラの配置や撮影装置、方法に関しては、すでに報告がなされている<sup>[3]</sup>。

「おもしろ紙おもちゃ」は、折り紙やストロー、紙コップなどをはさみで切ったり、折ったり、ペンで描きいれたりすることで、紙おもちゃが出来上がるという創作である。デジタル・アーカイブの記録に際しては、その完成までの一つ一つのプロセス、創作方法の説明、楽しそうに創り上げていかれる水野氏の雰囲気など、重要なポイントが多々ある。

そのため、創作のプロセスについては、多方向同時撮影の静止画、動画(図1・2)で、水野氏の説明や雰囲気については、多方向同時撮影の動画や、ワークショップとして、実際に参加者を前に創作指導をされている様子を参加者の様子と共に撮影した動画によって記録を試みた。

その他、子どもの参加者が紙おもちゃを創作する様子も動画や静止画で撮影した。



図1 多方向同時撮影(静止画/正面)

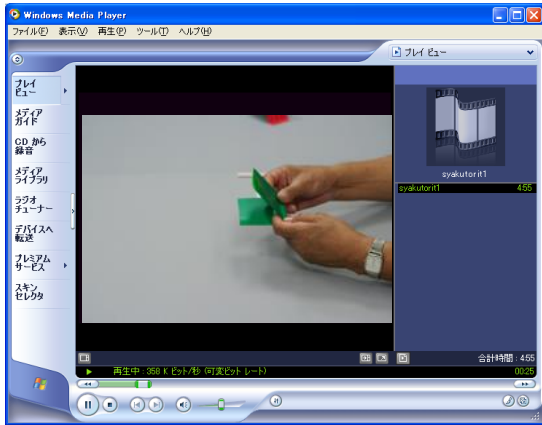


図2 多方向同時撮影(動画/左)

## (2) 素材データ管理

前項で記した「おもしろ紙おもちゃ」の素材データである動画、静止画について、素材データ管理のための提示を行った。

素材データ管理の詳細な構成内容と方法についても、報告がなされている<sup>[4]</sup>。そこでは、素材データ管理のための提示は、それぞれの利用目的に対応し、また、利用条件に適したものであるべきであり、全体と各部分の状況を表す動画、静止画などを適切に提示し、利用者が必要な素材を検討し、選別できる必要性が指摘されている。



図3 素材データ管理提示

※ 創作のプロセス(A)、先生と子どもの項目(B)など並列に提示されており、抽出利用に供している。

その指摘に沿い、素材データ管理のための提示は、記録した素材データが整然と配置されており、先生と子どもの項目では、各々が創作している素材データを取り出すことができる(図3)。

さらに、創作のプロセスが作業1・2・・・と最小単位で分けられて提示されており、そこから8方向静止画を取り出すこともできる(図4)。

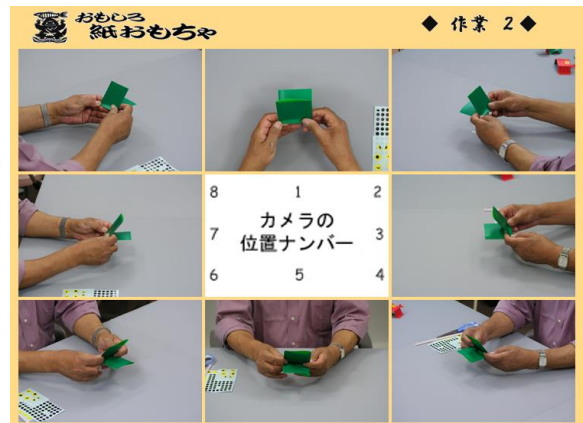


図4 8方向静止画提示

## 3. 素材データの抽出と構造化

### (1) 素材データの抽出利用

素材データ管理においては、幅広い、または利用者ごとに異なる目的に対応できる提供方法が求められた。そこで、正確な情報を分かりやすく並列(同列)に配置する必要がある。一方、素材データの特性に応じて抽出したデータの提示においては、並列(同列)ではなく、素材の特性、目的に応じた構造化が必須となる。

今回は、水野氏いわく「世界一簡単な紙おもちゃ」である「シャクトリムシ」の動画、静止画を素材データとして取り上げ、管理された素材データからのデータの抽出利用を行った。

素材データ管理では、「シャクトリムシ」の動画、静止画は、全部で11ステップに分けられている。静止画は、紙を折る、切るといった動作ごと、動画は数秒から数十秒に分けられて登録されている。そこで、その中から1ステップごとに動画、静止画素

材データを抽出した。

このように、素材データ管理されたデータベースなどから、各々の目的に応じてデータを抽出し、それをオーサリングシステムなどを用いて構成(再構成)する流れ(図5)を想定した素材の整備を進めることが、デジタル・アーカイブの構築やそれを利用した教材開発を促進することに繋がると考える。

[素材データ管理]

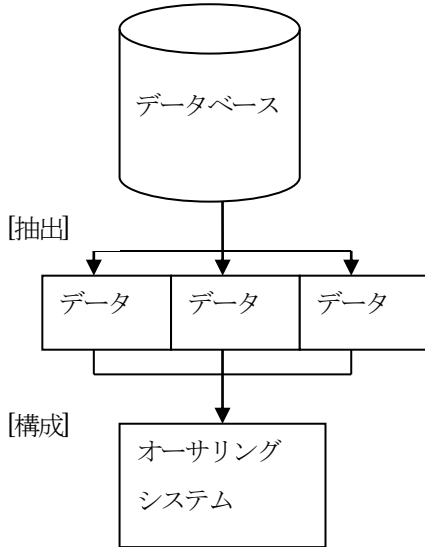


図5 素材データの抽出利用

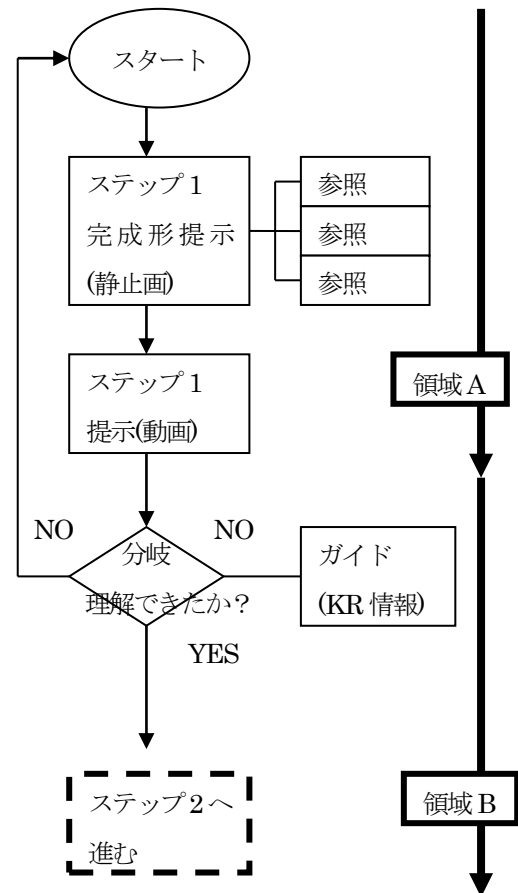
(2) 学習機能を取り入れた構造化

「おもしろ紙おもちゃ」素材データは、創作のプロセスが1ステップずつ進んでいく順序性のあるモノである。つまり、順序に従って創作方法を理解していき、最終ステップで紙おもちゃの完成を目指すことが一つの目標となる。そのためには、理解できなかった場合のガイドの提示や理解度をはかる提示を行う構造化が求められる。

こうしたガイド(アドバイスやヒント)や理解度を確認しながら進める構造化は、学習プログラムにおける構造化と重複する箇所がある。例えば、“小ステップで設計” “欲求に応ずるヒントの用意” “理解度の測定” といった構造化のポイント、分岐やガイドとなるKR情報(働きかけ)の必要性などである<sup>[5]</sup>。

そこで、そのような学習機能を取り入れた構造化

ステップ1



ステップ2

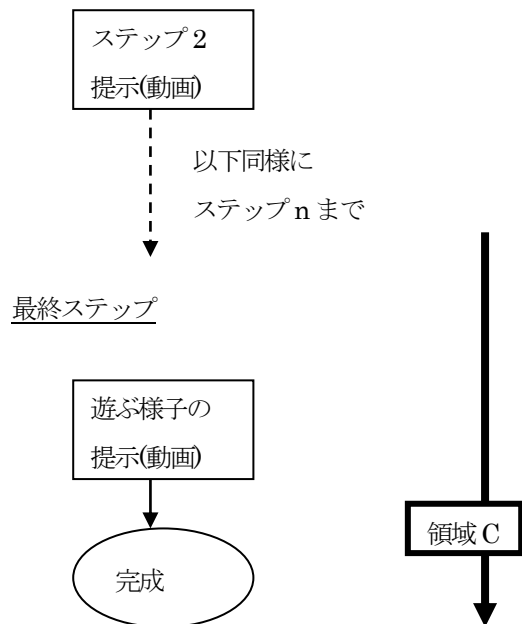


図6 折り方ステップフローチャート

を検討し、フローチャートを作成した(図6)。

まず、“シャクトリムシ”のはじめから完成までを、大きく「導入⇒展開／実演(領域A)⇒分岐(領域B)・・・⇒確認⇒完成(領域C)」と分類し、一連の流れの中に位置付けた。

#### ① 導入⇒展開／実演(領域A)

導入では、“シャクトリムシ”の完成形をみせ、また、そのステップでの到達点の形を提示し、目標点を明確にする。その後、実演では、折り方の手順ごとに水野氏の折り方の説明と実演の様子が分かる動画を提示する。この動画をみながら、利用者も折ることができるイメージである。

さらに、動画を提示しているフレームからは、参照として、参考となる素材(多方向同時撮影の静止画・動画データ)をリンクさせ、利用者によって適宜参照が可能とする。

参照として配置する素材データとしては、

①-1 メインフレームで提示した素材とは異なる方向(例：メインフレームと反対方向の動画など)からの静止画・動画

①-2 該ステップの到達点の形の静止画

①-3 水野氏から直接指導を受けた子どもたちの折る様子

などの静止画・動画を必要に応じて、提示ができるように構成する。

特に、①-3 に関しては、利用者が子どもである場合、同年代の子どもが頑張っている様子を見ることによって、親近感や競争心を得られる効果含有している。

#### ② 分岐(領域B)

一つのステップが終了したとき、そこまでのプロセスの理解度を図る分岐を設ける。

そこで、理解できたかどうかについて、

②-1 理解できた(YES)

②-2 理解できなかった(NO)

を利用者が各々確認し、②-1 の場合は、次のステップの折り方に進み、②-2 の場合は、もう一度見ることができるようにする。その際、学習プログラムなどではKR情報にあたる、ガイドの項目を加え、特に難しい箇所についての情報を提示する。

#### ③ 確認⇒完成(領域C)

ステップを進め、“シャクトリムシ”の完成形になったら、実際に紙おもちゃで遊んでいる(動いている)様子の動画を提示し、完成とする。実際に、利用者が創作した紙おもちゃに対して「動かしてみよう」などと働きかけるメッセージを表示することも、一枚の折り紙が楽しい紙おもちゃになる、といった「おもしろ紙おもちゃ」の魅力と、利用者の完成作品への満足度を高めるといった面で、有効であると思われる。

### 4. デジタル・アーカイブ化

前章で構造化した流れに沿って、オーサリングシステムを用いたデジタル・アーカイブコンテンツ化を試行した。なお、オーサリングツールとしては、任意の動画、静止画などの配置が可能であり、動画の再生に同期して、静止画などの各種素材データが自動的に切り替わる e-learning コンテンツなどの作成に用いられるソフトウェアを利用した。

図7の実演の画面では、動画を中心に配置し、説明の流れを目次化したものを左に、別方向からの静止画などを「ヒント」として右に配置した。この画面が終了すると自動的に図8に画面が移動し、「理解度」を尋ねる画面となる。理解できた場合は次のステップに、理解できない場合は、再度図7の画面に戻ることができる。

ただし、「ヒント」の提示を画面の右に提示する以外の方法や、「理解度」の画面にソフトウェアの機能を用いると e-learning などの学習向けに、点数が表示されてしまうなど、課題は多い。

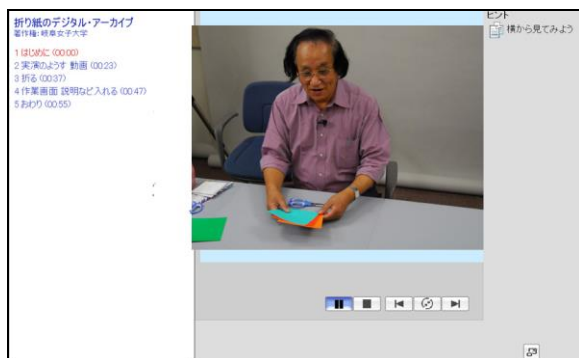


図7 実演(領域A)



図8 分岐(領域B)

## 5. おわりに

以上、水野政雄氏「おもしろ紙おもちゃ」における動画、静止画素材データの管理と、その順序性を加味したデータ構造やデジタル・アーカイブコンテンツ化の試行について報告した。

デジタル・アーカイブを開発する際には、多種多様で多量な素材データの管理とその抽出利用という2つのプレゼンテーション(提示)があり、前者においては、多様な利用者のニーズに対応できる提供方法が求められ、後者においては、利用目的に応じた構造化が求められる。今後は、この両者をふまえた素材データの記録、整備が必要となると考える。

また、「おもしろ紙おもちゃ」のような順序性のある素材に関しては、学習機能を取り入れた構造化

を行うことにより、導入⇒展開⇒分岐・・・といった流れを踏襲し、確認しながら理解を深めるデジタル・アーカイブコンテンツ化が行えると考えた。

ただし、分岐の際に与えるガイド(アドバイスやヒント)の内容を精査するためには、紙おもちゃを実際に創作している利用者の状況について分析が必要であり、また、これらを具現化するための、オーサリングシステムの検討などについても、今後の課題である。

なお、本研究では、谷が全体のまとめと調査・研究を行い、久田・楓が「おもしろ紙おもちゃ」の素材整理、コンテンツ化を担当した。

最後に、本研究にあたっては、心の森ミュージアム「遊童館」(岐阜県郡上市八幡町)館長水野政雄氏に、「おもしろ紙おもちゃ」制作指導(実演)いただき、NPO 法人地域資料情報化コンソーシアムに、多方向同時撮影その他のご協力・ご教示を得ました。厚くお礼申し上げます。

## <引用・参考文献>

- [1] IT 戦略本部(2003), e-Japan 戦略II, 内閣官房, 東京
- [2] 谷里佐ほか(2006), 「木田宏オーラルヒストリー」のデジタル・アーカイブ, 教育情報研究 21.(4), 日本教育情報学会, pp.5-10
- [3] 久田由莉ほか(2006), 文化活動等のデジタル・アーカイブ化のための多方向同時撮影について, 第22回年会論文集, 日本教育情報学会, pp.246-247
- [4] 後藤忠彦ほか(2007), 教材作成のための8方向静止画と6方向動画映像のデジタル・アーカイブズの開発, 教報研究 EI07-2, 日本教育情報学会, pp.33-40
- [5] 機械振興協会(1977), CAI 用学習プログラムの評価, 東京