

資料提示・課題解決・知的創造へのデジタルアーカイブの利用の課題 ～岐阜女子大学における 2000 年からの適用について～

櫛 彩見・後藤 忠彦

1. はじめに

岐阜女子大学では、デジタルアーカイブの開発を 2000 年から始めた。当初はデジタルコンテンツの提示・提供が主であったが、その後 2010 年頃から課題解決への適用について検討を行い、さらに現在、新しい知の創造へと利用が進んでいる（図 1）。本報では、岐阜女子大学におけるデジタルアーカイブ研究とその利用について、資料提示・提供、課題解決、知的創造の観点で振り返ることで、各々の課題について考える。

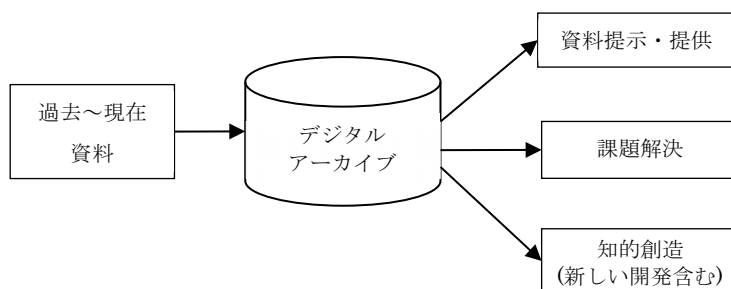


図 1 デジタルアーカイブの利用

2. 資料提示・提供

岐阜女子大学におけるデジタルアーカイブの資料提示・提供は、2001 年から始まっている。はじめは静止画を中心にしてきたが、1 年後にはビデオ映像のデジタルアーカイブ化が進み、多様な資料の提供が始まった。

(1) 単体の資料提示 (2001 年～)

2001 年から、静止画、ビデオ映像、図書 (1 冊)、デジタルコンテンツの提供が進められた。例えば、白川郷の風景、結 (ゆい) 制度による屋根の葺き替え、袋中上人関係資料、毛越寺の延年の舞、エイサー、組踊などの静止画やビデオ映像、民話やオーラルヒストリーなどの資料提供を主とした (図 2)。当時はネットワーク通信等が十分に整備されていなかったため、DVD 等を用いてデジタルコンテンツを提供していた。



白川郷 屋根の葺き替え



毛越寺 延年の舞 (田楽踊)

図 2 静止画、ビデオ映像の一例

(2) 各種メディアで構成されたデジタルコンテンツの提示 (2004年～)

2004年から、静止画、ビデオ映像(音声、動画)、文書等で構成されたデジタルコンテンツの提供が始まった。例えば、木田宏オーラルヒストリーは、戦後の教育改革、米国指令部との交渉から当時の担当者として教育政策の決定に関する情報など多くの情報があり、各種資料(文書)とビデオ映像で構成した。これらの構成には、文書の調査と同時に関係機関と連携し、多様な資料から構成されたオーラルヒストリーを開発して流通させた。木田宏オーラルヒストリーは全国の国立大学、教育研究機関、文部科学省、さらに木田宏先生の関係者にも提供し、教育研究会や講座等、北海道から沖縄まで広く提供している。現在もインターネットやDVDでの提供が続いており、多くの方に利用されている。

利用の方法も多様化し、2005年の朝日新聞にて、清水建宇氏が木田宏オーラルヒストリーを見て次のような記事にしている。

(前略)
教育委員会は終戦直後の米国教育使節団の提言でつくられた。
(中略)
当時の文部省でこの法律制定に力を尽くしたのは、後に事務次官となった木田宏さんである。退官後の木田さんは、岐阜女子大学に蔵書と資料を寄贈し、ビデオに収録された貴重な証言を残した。
法律は難産だった。自民党には市町村の教育委員会などいろいろな言い分があった。
(中略)
市町村教委が力を発揮できないのはなぜか。亡くなる1年前の昨年6月、木田さんは最後の収録でこう証言している。
「この50年間、文部当局は、学校のことは市町村の仕事であるという指導をしませんでした。都道府県は国の言うことを市町村に伝達するだけでした。マスコミも何かあると文科省にだけ目を向けて、ものを言うてきました」
胸を突かれる言葉だった。分権を実現するには、国や自治体だけでなく、マスコミも変わる必要がある。

『朝日新聞』2005年11月9日夕刊2面「窓 論説委員室から 最後の証言」(筆・清水建宇)

また、教育委員会関連の改正では、文部科学省の担当者が岐阜女子大学に来校し、木田宏オーラルヒストリーデジタルアーカイブや図書の木田文庫を調査している(地方教育行政の運営に関する法律 2017年5月17日改正)。このように政府の政策、法律の改正にも参考にされている。特に教育委員会の存続については、岸伸介氏(当時の自由民主党幹事長)と木田宏氏の議論と関連資料がデジタルアーカイブ化されており、今回の改正でも重要な課題として取り上げられ、その参考にされていた。このように、約50年前の事柄が今日の政策課題の参考にされ、新聞や大学の教科書・参考書に利用されることから、デジタルアーカイブの重要性が明らかになった。

その後、オーラルヒストリーのデジタルアーカイブは、沖縄戦の戦中・戦後についての多くの体験者の話とその関連資料で構成されたものを作成した。また文化活動から食・住等の生活まで、多様なオーラルヒストリーのデジタルアーカイブ化を行ってきた。

一方で、オーラルヒストリーのデジタルアーカイブの開発・流通にあたって、いろいろな課題が発生した。次に課題を示す。

① オーラルヒストリー作成の長期化

木田宏オーラルヒストリーでは、資料調査から完成するまで、昭和58年～平成16年までの期間を要した。

② 話者と作成者の信頼関係の構築

一般に、本当に困難な体験をした人は話しをせず、時間が経過してから信頼できる人物に話す。

③ 著作権、プライバシー問題の対応

話の中に他の人物名が多く出てくるのが一般的である。このため、十分にプライバシーについてチェックして流通する必要がある。特に生存されている方の人名には注意が必要である。)

④ 差別用語の対応

話す人が差別用語として意識していない言葉が出てくることが多い。このため、収集・記録後に十分なチェックが必要となる。

以上の通り、デジタルアーカイブのデジタルコンテンツの活用が進むことで、著作権等の権利、保管の方法、特に今後は課題解決、知的創造に活用するためのメタデータの構成、資料の収集・撮影・記録の方法、横断的検索・流通などで多くの課題が生じる。また、課題解決や知的創造でのデジタルコンテンツの活用とその結果を評価する処理系について、デジタルアーカイブの処理システムとして位置付けるか、まったく別のシステムとするかが課題になってきた。さらに、課題解決や知的創造の適用結果から得られる新しい知やコンテンツ等を保管する際には、利用したデジタルコンテンツとどのような関係でデジタルアーカイブに保管し、次の活用で広く使えるようにするか、保管方法の統一化も今後の課題である。

これらの課題の一部は、デジタルアーカイブの持つべき機能はどこまでであるかの枠組みの問題でもある。しかし、印刷メディアを主とするこれまでの図書の保管・提示機能と、デジタルアーカイブの資料の保管、流通、加工処理、活用の機能では、使い方に大きな違いがあり、その保管・処理機能も、新しい視点からいかにすれば文化の発展に役立つか、再検討すべきである。

(3) 印刷メディアと連携した利用…メディアミックスへ

資料提示の方法として、紙とデジタルメディアの特性を活かした利用について 2010 年頃から検討した。特に教育では、これまでの伝統的な紙の利用とデジタルメディアとの連携により、より質の高い教育が求められるようになった。

そこで開発された代表的な事例は、高校生の修学旅行用としての“沖縄おうらい”である。“沖縄おうらい”は毎年 1 万数千人が利用している。紙（印刷物）とデジタルアーカイブの連携利用は、印刷物に掲載した二次元バーコードによって、関連した資料をデジタルアーカイブから抽出して提示する方法が利用されていた。

その後、新聞、放送、インターネットを用いたデジタルアーカイブの利用など、利用者が自分に適するメディアを選択するという、各メディアの総合的な活用が始まった。

現在は、教育で活用するために、教材として学習指導方法に対応するためにどのようなメディアを希望するかの調査研究が始まったが、まだ汎化するまでに至っていない。

(4) 地域の人々によるデジタルアーカイブの開発…いかに継続するか

地域の人々によるデジタルアーカイブの開発は、地域の文化財・文化活動などを次の世代に伝承、さらに消え去る文化活動等の保存として多様な活動が行われている。

岐阜では 2004 年からの数年間で国土交通省、岐阜県、地域の人々、NPO、企業（文溪堂）、大学（岐阜女子大学）が「長良川の水文化」のデジタルアーカイブを開発してきた。その内容は、長良川の水源地から河口までの長良川関係、地学、生物、歴史、文化、河川学など各分野の専門家の協力で開発した。その後、処理システムの変更により新しく改善し、提供している^[4]。ただし、地域の協力と継続的な新しい資料の収集・記録が今後の大きな課題である。

(5) 多様な撮影・記録方法の開発と提示

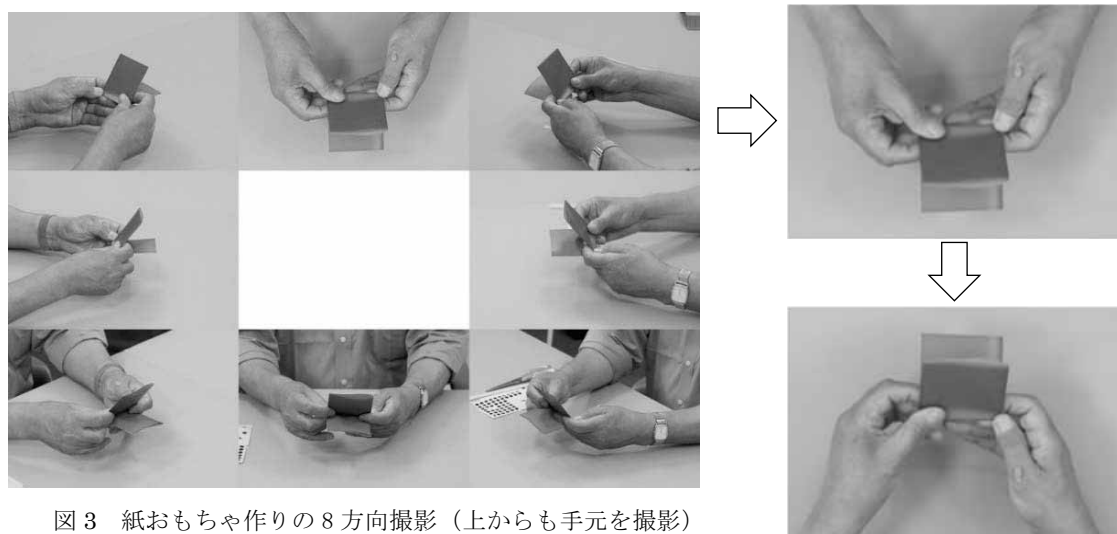


図3 紙おもちゃ作りの8方向撮影（上からも手元を撮影）

2004年頃から、岐阜女子大学では踊り、舞、折り紙などの所作に対して、多方向からの撮影・記録・保管を進めている。これに対し、デジタルコンテンツの選択・提示にあたって保管されている状態から更に提示に適したデータを選び、活用する方法が用いられてきた。最も基本的な事例として、折り紙の作り方を8方向から撮影・記録・保管しているデータがある(図3)。幼児への提供に適した映像データとは、折り紙をする人の見る方向から手元を写した映像である。そこで、8方向の映像の中から折り紙をする人の見ている方向から撮影した写真を選び、さらに回転などを加えて手元に対応した映像にして提示することで、幼児に伝わりやすい教材となる²⁾。

このように、保管されている資料を全て提供するのではなく、その中から提示に適した資料を選び出す。これらの方法についてはまだ未整備であり、今後の研究が必要である。

これによって、いろいろな分野のデジタルアーカイブで多方向の映像、全方位の映像、音声、GPSなど各種のデータが保管されている中から、いかに適する資料を取り出して提示・提供できる専門的なコーディネータの必要性が出てきた。このコーディネータは、専門外の人に提供する場合、より理解できるようにすることが必要である。特に、2010年以後にコーディネータの問題が、デジタルアーカイブの資料提供上で課題になった。コーディネータは各分野の専門性が必要なため、デジタル・アーキビストで対処できるかについては検討すべきである。

3. 課題解決

デジタルアーカイブのデジタルコンテンツを用いて、人々がもつ課題に対する解決方法を見出すことについて2010年以後に研究が進められ、いろいろな手法が用いられている。資料提示のための提供から課題解決のための提供へ移っていった。

(1) 抽出資料を用いた解析処理

デジタルアーカイブに保管されているデータを検索・抽出し、分析・解析処理が行われることになったのは、デジタルアーカイブの利用にとって大きな発展である。その例の1つがビッグデータ処理である。国内外のデジタルアーカイブの横断検索で多数のデータを集め、その解析結果を用いて課題の解決が行われている。岐阜女子大学にて、これまでのデータベース処理では数千のデータを取り扱ったが、数十万、数百万のデータを取り扱っ

たことはない。特に、映像、音声、文書の多くのデータを用いて課題解決に利用した例はない。

(2) 資料間のメタデータを用いた課題解決

メタデータの各項目間の相互関係を調べ、資料提示の順序性を決定する処理の研究が1977年頃から研究が行われている^[3]。

(3) 過去の資料の分析による課題解決

岐阜女子大学では、デジタルアーカイブに保管されている過去から現在までの資料を用いて課題を解決する手法の研究を始めたのは、2012年からである(図4)。ただし、その前に1967年からの実践研究資料を2005年頃より収集、デジタル化を進め、保管を行ってきた。

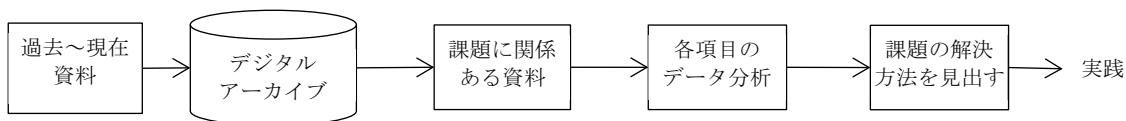


図4 課題解決の流れ

岐阜女子大学でのデジタルアーカイブを用いた課題解決の本格的な研究の機会は、沖縄の学力問題である。2012年当時、沖縄県の小学校の学力は長期間に渡って全国最下位にあり、これをいかに向上させるかにあった。そこで、1967年～1980年頃までの保管されている過去の論文、実践、研究、数値データ、映像等の資料を分析し、どのように学習指導をすれば学力が向上するか、その方法を求めた。その解決方法の結果を沖縄の小学校で活用した。その結果、全国学力・学習状況調査で多くの学校で学力の向上が見られていた。

例えば、沖縄県A校では、沖縄県の平均点(全国最下位)よりさらに平均点が下位であったが、1年間で全国最上位の秋田県より高くなった(図5)。沖縄県全体の平均点も向上し、全国学力・学習状況調査の算数Aでは、1年間で平均点が47位から6位まで向上した(図6)。^[4]

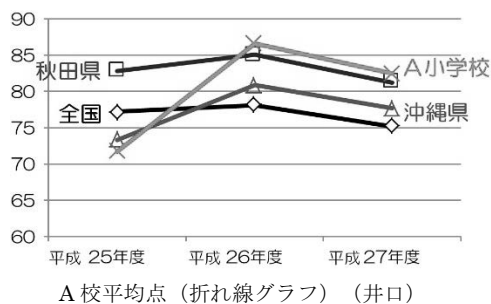


図5 デジタルアーカイブを利用した課題解決(学力向上)

表2 全国学力・学習状況調査 算数Aの変化

| | 実施後 | | |
|----|------|------|------|
| | 25年度 | 26年度 | 27年度 |
| 全国 | 77.2 | 78.1 | 75.2 |
| 秋田 | 82.8 | 85.1 | 81.2 |
| 沖縄 | 73.3 | 80.9 | 77.7 |
| 本校 | 71.7 | 86.6 | 82.5 |

井口、岐阜女子大学の基礎資料を用いた学力向上の試行研究～全国学力学習状況調査の最下位から1年間で上位への向上～、日本教育情報学会第32回年会、2016、p204・207より

また、宮城らは過去の資料のデジタルアーカイブ保管データの処理結果を用いて、学習指導の基礎資料を全教員に提供し、説明や指導を行った。その結果は図7に示すように、全科目で向上している。指導前は全国学力・学習状況調査で沖縄県の平均点より下位であった学校であった^[5]。宮城氏の報告は、デジタルアーカイブの今後の1つの方向性を示している。

| | 24年度 | 25年度 | 26年度 | 27年度 | 28年度 |
|-----|------|------|------|------|------|
| 国語A | 47 | 46 | 32 | 30 | 19 |
| 国語B | 47 | 47 | 32 | 8 | 4 |
| 算数A | 47 | 47 | 6 | 6 | 10 |
| 算数B | 47 | 46 | 34 | 21 | 18 |

図6 全国学力・学習状況調査(沖縄県)

(表8 沖縄県及び 本校 の全国平均と比較)

| | 全国平均 | 沖縄平均 | 沖縄順位 | (参考※) 本校 順位 |
|-----|-------|-------|------|-------------|
| 国語A | 70.0 | 69.3 | 32 | 22 |
| 国語B | 65.4 | 67.3 | 13 | 4 |
| 算数A | 75.2 | 77.7 | 6 | 3 |
| 算数B | 45.0 | 44.7 | 26 | 4 |
| 理科 | 60.8 | 59.0 | 43 | 1 |
| 総合 | 63.28 | 63.60 | 20 | 4 |

※ 本校 の順位は 本校 を全国48番目の県とした場合の順位である。

「学力向上の手引き」作成の元となるデータは古いものでは50年以上も前のものである。しかし、そのデータは現在の教員にとっても示唆に富み、有効活用できる、とても貴重なものである。

これまで教育界全体が、常に新しい研究に取り組んでいくとする姿勢を持っていたように感じている。新しい研究に取り組むこと自体はとても大切なことだが、そのことにより貴重な過去の研究が忘れ去られ、また同じ内容を新しく研究を始めていることが多いのも事実である。

そろそろこうした方法を終わりにし、デジタルアーカイブ等の有効活用を行い、貴重な研究をきちんと次世代に繋げていく方法を模索していくことが必要ではないだろう

宮城・佐々木・長尾、デジタルアーカイブを用いた学力向上の手引きの構成について～全国最下位から上位への向上を目指して～、日本教育情報学会第32回年会、2016、p208-211 より

図7 デジタルアーカイブを利用した課題解決（学習指導の資料提供）

(4) 多様な分野での適用の可能性

このような課題解決への適用は、今後、各分野でのデジタルアーカイブの開発が進むことによって実現可能である。ただ、このような課題解決には各分野でのメタデータの整理、資料の組織的な収集、保管のシステム化が必要である。今回の一連の試行研究で、次のような事例が考えられる。

① 公文書館等

公文書館等の行政資料のデジタルアーカイブ化は、主として政策の決定プロセス、行政資料の公開などに利用を目的とされてきた。しかし、過去からの各資料が整理され、デジタルアーカイブに保管されていれば、今後、政策決定での課題解決の基礎資料としての活用も可能になる。新しい観点での公文書館の活用が望まれる。

② 企業等の課題解決

企業等の資料室、歴史資料室などは、資料の保管と提示・提供が主であった。デジタルアーカイブ化をしても、多くは企業の広報や簡単な資料調査での利用に留まっている。企業の今後の方向性の決定や製品開発などでの課題の解決への活用をすべきである。

③ 文化芸術等での利用

多くの文化芸術は、過去の資料・経験をもとに新しい感性がともない、大きく発展してきた。これらの基礎になる資料（映像・音声・文字等）をデジタルアーカイブ化し、そこから各方向性、課題を見出し、その解決の参考としての利用も可能である。

この他に、農業、観光、教育など多様な分野での課題解決に役立つデジタルアーカイブの構成と、その活用が進むように研究を進めるべきである。

4. 知的創造

デジタルアーカイブの処理で得られた望ましい方向性や新しい方法の情報を適用し、課題を解決した結果を評価し、新しい知を得る。これをデジタルアーカイブに追加保管し、次の課題解決で適用する。この繰り返りは、我々の日常生活でも行われている。このような知的創造サイクルの考えは昔からあり、特に2005年の知的財産戦略本部の報告でも示されている⁶⁾。

(1) 新しい保管

岐阜女子大学では、これを実現するために沖縄県の学力の向上として、1967年～1980年頃までの岐阜の教育実践研究資料を使って課題解決、さらに実践での活用、その結果の

評価から新しい知を得た。これをデジタルアーカイブに追加記録し、保管した。

知的創造サイクルの1つの手法として、図8のように知の増殖型サイクルが岐阜女子大学で構成された。特に、この基本的な構成に対し、三宅はサーチャー・アナリスト、コーディネータの役割を明らかにし、実現させるためのこれらの機能を示し、これを“デジタルアーカイブのための「知の増殖型サイクル」”とした^[7]。

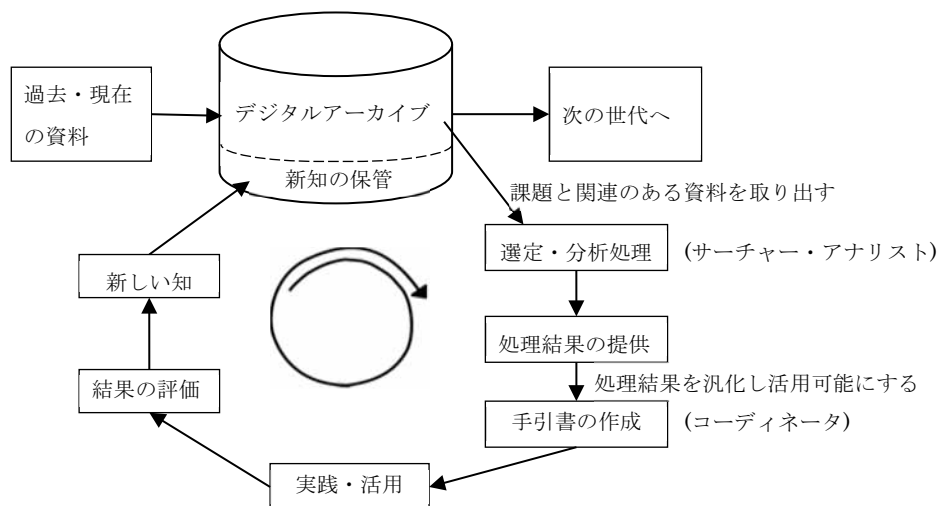


図8 デジタルアーカイブのための知の増殖型サイクル

この知の増殖型サイクルでは、文書、映像、数値データ、図形等を処理加工し分析をする。このため、著作権問題が発生するため、今回は可能なかぎり問題の無いデータを使った。過去の資料は、1967年～1980年頃に作成されている。主として学習システム研究会の共同研究で得られたデータ、実践研究報告であり、著作権問題が発生しないデータを用いている。今後、知的創造処理が進むことで、著作権、プライバシー、所有権等の課題、さらには処理加工が進むことで著作者人格権の取扱いの課題についても、いかに解決するかが重要となる。新しいデジタルコンテンツの利用の推進のためには、権利関係の法の在り方も問われる時期が来ると考えられる。

(2) 新しい知としての評価の課題

デジタルアーカイブを用いて得られた課題解決の内容・方法がこれまでの状況を大きく変える資料となっても、その多くはすでに研究された例が多い。しかし、現実にはその見出された内容・方法が現在利用されていない。これを再活用したために、課題が解決され1つの方向性が見えることが多い。今回の試行研究でも、前知の再検討から得られた知を用いて学力の向上に大きく役立っている。

このため、何を新しい知として評価し、受け止めるかが今後の課題である。また昔の知を見出し、それを利用する方法・内容も1つの知とも考えられる。

(3) 課題の解決をする項目、関連資料の分析処理

デジタルアーカイブから1つの課題について、どのような解決方法の項目があるか見出し、その内容を分析処理し、課題解決の方向性を検討する。この一連の処理は分野、内容等によって違いがあり、これらの処理システムの研究が必要である。

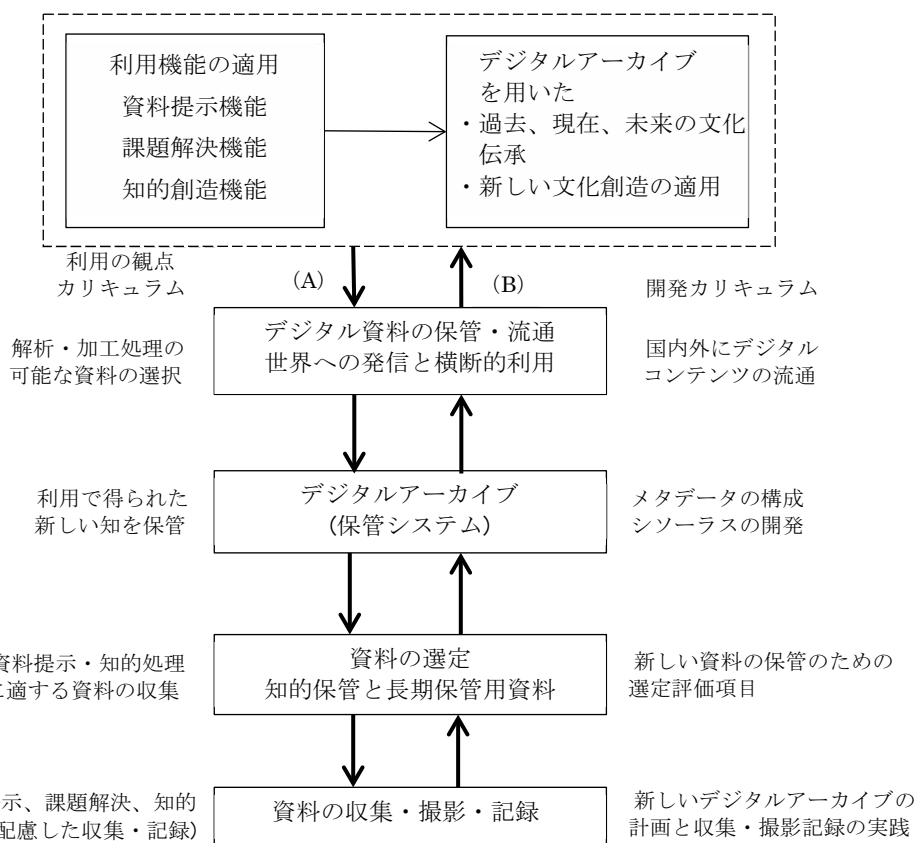
(4) デジタルアーカイブとしての知の保管方法

見出された方法、内容等についてその有効性を評価した結果をどのように保管し、次の利用へ発展させるかが課題である。特にデジタルアーカイブはこれまで資料の収集、保管、

流通、利用の観点からのシステム構成が考えられてきた。これに利用結果から得られる知をどのように保管し、次の利用へ情報を提供するかが課題となる。この課題について、沖縄での実践結果から得られた知の保管として2016年～2017年に岐阜女子大学で多くの試行研究が行われた。今後のデジタルアーカイブの発展において、大きな課題になる。

(5) 知的創造処理から見た教育（人材育成カリキュラム）

これまでの資料の収集・保管・流通・利用によって、すでに多くのデジタルアーカイブが存在しており、それを利用し課題を解決する時代になっている。この課題解決や知的創造処理を行うことができる人材育成のためには、利用に観点を置いたカリキュラムも必要となる（図9）。これまではデジタルアーカイブの流れであった、資料収集、撮影・記録、選定評価、保管、流通、利用の順に教育していたカリキュラムであったが、知的創造処理を実現するために必要なデジタルアーカイブを考え、収集から流通までの条件を考えるとといった教育システムの在り方の検討もすべきである。育成する人材によって、カリキュラムの内容をどのようにすべきか検討すべきである。



(注 平成二十数年の収集・保管・流通の実践を基礎として、利用の観点からのデジタルアーカイブの構成へ)

図9 デジタルアーカイブの文化創造への適用研究の時代の教育カリキュラムの検討

5. デジタルアーカイブの利用の構成

これまでの一連の研究でデジタルアーカイブの利用について、図10に示す通り考えられる。デジタルアーカイブの利用は、2000年頃から過去の資料を使い、2010年頃に人々のもつ課題解決への適用が始まった。特に、今後は映像、音声、文書、数値、グラフ、図等の資料にGPS情報、匂い、湿度などの周辺環境の新しいデジタルデータも含め、これら

を用いてどのようにデジタルコンテンツを流通させ、それを利用するかが課題になっている。

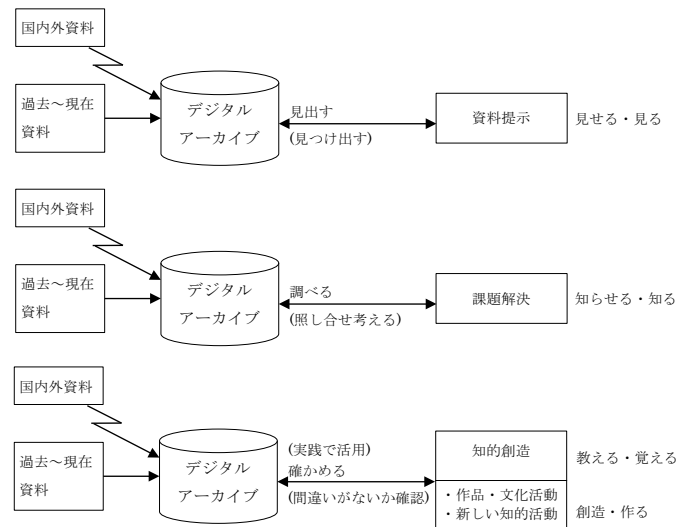


図 10 デジタルアーカイブの新しい利用へ

(1) 新しい作品・文化活動・文化芸術等の創作

デジタルアーカイブの保管資料（デジタルコンテンツ）を用いて、新しい創作活動が始まっている。例えば、最も初期的な例として映像資料を説明や解説の資料として用いてきたが、多くの実践を調べると図・絵の提示がより効果的な場合もあり、メディアの相互の変換の検討も始まった。同様な事例としては、地図を用いた 3D プリンターでの表現とその地域の映像などを組み合わせるなど、新しい表現活動が検討されている。例えば、オーラルヒストリーやレシピ、教材などのデジタルアーカイブでも、これまでの映像を中心にした提示であったが、人々の受け止め方の実践研究から図形、絵がより有効である場合があり、この仕分けの方法が課題になっている。

今後、地図、3D 出力、現地の映像をいかに総合的に組み合わせるか、デジタルアーカイブの構成方法の研究が必要である。また現在、著作権等の関係で遅れているが、文書、文学作品等の新しい観点からの加工処理から、新しいデジタルアーカイブのプレゼンとしての構成方法の研究が望まれている。

(2) 今後のデジタルアーカイブの利用

デジタルアーカイブの利用は、資料提示・提供を基本にして、今後次のような資料の活用が考えられる。

- ① 行政・政策決定、企業の施策計画の決定、開発研究（いつでも市民の目・耳となる監査役の構成）などに広く利用の検討
- ② 民主主義の根幹である情報の公開と公開方法の検討
- ③ 災害・自然の変化などの映像・文書等の資料から今後の防災等の検討
- ④ 人々がもつ多様分野の課題を過去～現在の資料を用いて解決の方法・内容の検討
- ⑤ 課題解決等で得られた新しい知の保管と利用の検討
- ⑥ 知的創造として、新しい文化・文化活動等の創造への適用の検討

その他、各分野において利用が考えられるが、特に知的創造処理での資料に関する権利問題、何をどこまで公開するか、得られた情報・知の権利問題に加えて、GPS 情報、匂い、湿度等を用いた資料提示と課題解決の方法など多くの研究が必要とされている。近年、匂いはその成分について数値化、グラフ化の研究も始まり、今後デジタルアーカイブとして

利用の可能性も出てきている。

このように、デジタルアーカイブの資料提示、課題解決、知的創造での利用は遅れており、まだその方向性も見出せない試行研究の状況である。ただ、試行研究のプロセスで様々な問題が出てきた。その1つに、知的処理の実践にあたって著作権（特に同一性保持権）、関連してCC0、文化庁の自由利用マークなどの権利についての取り扱いなどが挙げられる。今後、現状に適した改正または新しい権利関係の法整備など多くの課題がある。デジタルアーカイブを用いた人々の文化の向上に対し、権利・法・慣習・利益の新しい観点が求められている。

〔参考文献・資料〕

- [1] 岐阜女子大学デジタルアーカイブ研究所編，地域文化とデジタルアーカイブ，樹村房（2017）
- [2] 高良他，水野氏“おもしろ紙おもちゃ”教室の教員養成での教材開発・教育方法について～“尺とり虫”作りを例として～，岐阜女子大学文化情報研究，Vol.12-4,pp.7-12（2010）
- [3] 成瀬・後藤，反応構造による教授項目の系列化，日本教育工学雑誌，p137-147（1977）
- [4] 井口，岐阜女子大学の基礎資料を用いた学力向上の試行研究～全国学力学習状況調査の最下位から1年間で上位への向上～，日本教育情報学会第32回年会，pp.204-207（2016）
- [5] 宮城・佐々木・長尾，デジタルアーカイブを用いた学力向上の手引きの構成について～全国最下位から上位への向上を目指して～，日本教育情報学会第32回年会，pp.208-211（2016）
- [6] 知的財産推進計画2005,知的財産戦略本部，
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/kettei/050610.html>
- [7] 三宅茜巳，岐阜女子大学デジタルアーカイブの「知の増殖型サイクル」機能の実践事例，デジタルアーカイブ研究所テクニカルレポート，Vol.2, No.1, pp.1-18（2016）