

貴重服飾資料に関するデジタルアーカイブ化の検証と新手法

Verification and New Method of Digital Archiving of Valuable Clothing as Cultural Assets

好田 由佳¹⁾ 香山 喜彦¹⁾
KODA Yuka KAYAMA Yoshihiko

【要旨】

本研究は、文化財デジタルアーカイブの現状を調査し、研究用データベースとしての有益性を検証する。特に日本の文化財データベースのなかの服飾資料に注目し、研究資料としてどのような活用方法があるのかの実践を試みる。その上で、Microsoft 社の Kinect センサーを活用した服飾資料の 3D デジタル化の方法を提案する。

Google Arts & Culture の“*We wear culture*”は、有数の博物館・美術館が協力した世界規模の文化財デジタルアーカイブであり、研究用データベースとしての活用を目的とした今後の展開が期待される。一方で、資金をもたない大学機関の貴重服飾資料が消失されないように、早急なデジタルアーカイブシステムの構築が望まれている。本研究では、立体的な形状の資料をデジタル化するために、コスト面・技術面の負担を抑えた新手法として、Kinect を活用した 3D モデルの合成を試みた。撮影方法に検討が必要ではあるが、新しいデジタルアーカイブを構築する可能性を提示できた。

【キーワード】

文化財デジタルアーカイブ, Kinect, 服飾資料, 女学校

1) 梅花女子大学文化表現学部情報メディア学科

1) Faculty of Cultural and Expression Studies, Department of Media and Information

1. はじめに

近年、さまざまな分野において、デジタルアーカイブ（以下 DA とする）化が急速に推し進められている。DA とはいえ、有形無形の文化資産、資料等をデジタルデータとして保存することを意味するが、文化資産をデジタルデータで保存する取り組みは、今や世界中の博物館・美術館の課題であり使命である。DA のメリットは、貴重な資料を半永久的に後世に残すことが可能であるとともに、その活用方法が飛躍的に広がることである。産業界においても、紙ベースで保管している資料をデジタル化できれば、保管場所の問題や、活用する際の利便性も格段に向上することは間違いない。

しかし、その一方でデメリットもある。最大の問題はデジタルデータ化にかかるコストの問題であり、ケースごとに DA 化の必要性が議論されることになる。特にデータ入力に関しては、その手間を考慮すれば、使用目的により必要なデータ項目の選定を慎重にすることが求められる。

服飾・ファッション分野においても貴重資料の DA 化が急務となっているが、博物館・美術館においては進められているものの、予算が乏しい大学機関においては、貴重な服飾資料であっても、その DA 化は非常に難しい状況にある。

そこで本研究では、上記のような服飾分野の貴重資料に関する DA 化の現状に着目し、それらをどのような形態で DA 化することが有益な知的財産となり得るのかを検討する。その上で、日本の女子大学が保管している女学校創設当時の貴重資料や教材を DA 化していくための方法を提案する。女子大学が保管している資料の散逸、消失を防ぎ、さらには資料の保存だけにとどまらず、日本における服飾史・女子教育分野の研究に活用できるようなアーカイブシステムを構築するための試論とする。

2. 日本における文化財 DA 化の経緯

各分野での DA 化の必要性は、これからの AI 社会到来を踏まえて避けては通れない課題である。これは文化財を保有する博物館・美術館においても同様である。

日本の文化財デジタルアーカイブプロジェクトの拠点となっている立命館大学アート・リサーチ・センター (ARC) の赤間亮教授は、2011 年 5 月 30 日に寄稿したコラム「世界の博物館を DA する一のようなデジタル化が求められているのか」のなかで、世界規模の研究資源共有化プロジェクトとして、世界中の博物館や図書館において、日本の美術品などの研究資源を DA するプロジェクトが推進中であ

ることを紹介している¹。そのコンセプトは、

DH の潮流の上にたち、研究用 DA の能力を持つ研究者自身が、第 3 世代のデジタル化技術を使ってデジタル化を進め、専門の研究用 DB を構築・充実させるというものである。構築される DB は、研究活動に直接寄与するものであり、かつ作成・格納されるデジタル画像は、Museum の様々な業務シーンで十分に利用できるレベルの質を持っている。

としている。一例として、「大英博物館 コレクション・データベース」²を挙げ、それに用いられているデジタル画像は赤間教授自身が撮影したものであることを述べている。この ARC の DA プロジェクトに対して、日本に比較して、ヨーロッパでは積極的に受け入れる姿勢があるとし、美術館の当時の現状を以下のとおりに語っている。

所蔵機関の中で資料に直接対峙する学芸員たちの中では、所蔵品をデジタル画像化して日常の効率を上げようというニーズが非常に高くなっており、これには例外がほとんどない。現場のニーズはありながら、日本の文化財は、収蔵品の中ではデジタル化の優先順位が低く、少ないデジタル化資金が、日本部門に廻ってくることはまず考えられない。したがって、デジタル化費用を日本側が負担する ARC モデルによる DA は、各国の Museum の現場にとっては救世主のようなものとなっている。しかも、ARC モデルでは、大量、高速に、かつ資料に安全にデジタル画像を作成するノウハウが蓄積されてきている。デジタル化専門業者にアウトソーシングすれば数十年もかかるような作業を、数週間で仕上げてしまう。

赤間教授は、これらのプロジェクトを第 3 世代の DA と呼んでいる。現在では、高性能の一眼レフカメラの登場により、学芸員自身が対象物を撮影してデジタル画像を作成できる時代が到来している。したがって、予算の少ない中小美術館や大学機関においても、アウトソーシングせずに DA を構築できる段階にきているのである。

服飾の DA に関しても、アウトソーシングに頼らない第 3 世代の DA 化を、それぞれの視点で検討しなければならぬ時代が到来している。文化財としての服飾資料であれば精細な画像データとメタ情報が必要であるし、ファッション産業界であれば、デザイン画や素材情報、生産管理といったデータが必要と考えられ³、その使用目的によりデータの内容が異なる点は問題となるが、一方で、小規模であればあるほど個人単位で独自のシステムを構築できる時代であることも、現在の DA の特徴である。

3.服飾関連 DA の現状

3-1 服飾関連 DA 最前線 (2017 年 11 月現在)

ファッションビジネスにおける IT 活用はここ数年でめざましく進み、雑誌を通じた通販システムは今やネットショッピングにシフトしている。ゾゾタウンをはじめとするファッションショッピングサイトは、いわばファッションのデジタルデータベースといってもよい。2017 年 11 月 23 日付の Yahoo ニュースジャパンでは、ゾゾタウンを運営するスタートトゥデイが採寸用ボディースーツ ZOZOSUIT(ゾゾスーツ)を無料配布発表と紹介している⁴。この新しい IT 技術による人体計測方法は、研究分野に応用される可能性をもつ。計測されたデータを蓄積することで、これまで研究のためにデータ収集に取られていた膨大な時間やコスト問題が解消されることになる。

それに比較して、服飾に関する文化財デジタルデータベースの現状は、研究に活用できるレベルに達しているといえるのだろうか。

服飾関連 DA としては、諸外国では、イギリスの Victoria & Albert Museum の DA が挙げられる。服飾部門(Fashion Room⁴⁰)があり、所蔵作品をデジタルデータ化している⁵。ホームページでは、5 世紀にわたる服飾所蔵品をもつ世界最大のコレクションであると紹介されている。また、アメリカの Costume in The Metropolitan Museum of Art も 35,000 点以上の服飾品が所蔵され DA 化されている⁶。この美術館は、著名なデザイナーが手掛けた 20 世紀ファッションの作品が多く所蔵されているのが特徴である。これまでは現地に行かなければ入手できなかった情報が、インターネットを通じて瞬時に手に入ることで、事前調査が可能となり、研究対象の所蔵作品があれば、公開されたデータのみでも服飾研究に活用できるであろう。

文化財として服飾作品を所蔵するファッション系の美術館が多いとはいえ、今後、関連した DA が大きく進展する可能性は不透明な状況であった。しかし 2017 年 6 月 8 日、Google 社が Google Arts & Culture において、ファッションをテーマとした“*We wear culture*”を公開したと発表した⁷。この概要は以下のとおりである。

ニューヨーク、ロンドン、パリ、東京、サンパウロなど、ファッションの中心地にある 180 を超す博物館・美術館、学校、アーカイブズなどのデジタル化した収蔵品 3 万点を閲覧できるもので、古代のシルクロードから、現代の英国のパンクファッションまでを含む 450 を超すオンライン展示が

あるほか、服飾をテーマとした VR (バーチャルリアリティ) 映像も YouTube で公開されており、日本からは、パルコのシンクタンクが発行するメディア『ACROSS』、日本服飾文化振興財団、文化学園大学、国立新美術館、文化服飾学院、加賀友禅会館、京都伝統産業ふれあい館、立命館大学アート・リサーチセンター、京都服飾文化研究財団、島根県立石見美術館、神戸ファッション美術館、京都府立総合資料館(現・京都府立京都学・歴史館)がパートナーとして挙げられている。

本研究の第 2 章で取り上げた立命館大学アート・リサーチセンターもこの取り組みに参加しており、2011 年の時点から 2017 年現在までに、独自のデータベース化から各団体がパートナーとして参加する画期的な DA を構築するに至っている。今後もパートナーが増加し、巨大な世界規模の DA システムが形成されるだろう。現時点でも知名度の高い博物館・美術館がデジタルデータを公開しており、見ごたえ十分な内容である。

そこで本研究では、単に文化財を鑑賞用として観るための DA 紹介として取り上げるのではなく、研究用 DA として、どのように活用できるのかを考察していく。

まず、日本における主要な文化財としての服飾関連の DA について検証を試みる。日本の代表的な服飾連の DA として、京都服飾文化研究財団 (KCI) デジタルアーカイブス⁸、文化学園服飾博物館所蔵品データベース⁹、杉野学園衣装博物館データベース¹⁰が挙げられる。ヨーロッパファッションに関しては、京都服飾文化研究財団 (KCI) の DA が研究用に活用される頻度が高く、本研究の対象の中心が日本の明治期から昭和初期にかけての服飾資料であることから、アジア圏の服飾資料を多く所蔵する国立民族学博物館の DA をつぎに取り上げる。

3-2. 国立民族学博物館「身装画像データベース<近代日本の身装文化>

近代日本服飾研究の学術データベースとして、2016 年に国立民族学博物館から公開された「身装画像データベース」を検証する。

まず、国立民族学博物館 HP より、このデータベースの概要を列举すると以下のとおりである¹¹。

・和装と洋装が同時に展開された明治維新 (1868 年) 以降、第二次世界大戦終結 (1945 年) までを対象としている。当時の新聞小説、挿絵、写真、図版、ポスターがデータベース化されている。

・各画像データには、詳細なメタデータが付与されている。

・文化変容にかかわる約 300 テーマに関する 1600 字~2000 字の参考ノートが掲載準備されている。

・キーワード入力できる検索ツールがあり、「身装画像コード」、「年代」、「制作者」の一覧がある。

・「身装画像コード」一覧では、装いの背景から衣服のアイテムまでの検索語として、「K. 景観」、「G. 建造物等の外観」、「H. 屋内」、「J. 不特定情景」、「D. からだの問題と着装態様」、「P. 衣服一般 (西洋衣服と共通形態区分)」、「V. 和装」、「W. アクセサリー一般」、「Q. 素材・表面特性一般」、「E. 技術一般」が挙げられている。

特徴としては、以上の環境から独立したかたちで「参考ノート」のテーマ一覧(「装いの周辺」、「身体」、「美容」、「アクセサリ」、「素材と装い」、「着る人と TPO」、「産業と流通」、「メディアと環境」、「民族と民俗」、「総括」)が用意されている。

画像データベース画面で、キーワードに「美容」と入力すると、15 枚の画像がヒットする。そのなかの「新時代の髪! : 芯などを入れずに断然パーマネント・ウエーブ時代」とタイトルがつけられた画像をクリックすると、以下のメタ情報が得られる (図 1)。

出典資料: 報知新聞

発行年月日: 1931 (昭和 6) 年 6 月 30 日号 5 面

身装画像コード: D2pa:[パーマネントウエーブ]

年代: 20 世紀前半; 1931 (昭和 6) 年

国名: 日本

写真だけでなく、記事の内容まで確認することができ、当時のパーマネントウエーブがどのようなものであったかを詳細に知ることができる。

参考ノートの美容の項目はさらに以下のように細分化されている。

201 化粧・202 和風濃化粧・203 洋風肌色化粧・204 肌の手入れ
／美顔術・205 香水

206 石鹸・207 眼の周り・208 歯／唇・209 頭髪・210 かつら
／かもし・211 化粧品

212 美容整形・213 手とあし・214 床屋／理髪店・215 髪結／美



図 1. パーマネントウエーブ身装画像データベース

容院・216 女性断髪

217 丁髷から散髪へ・218 男性髪型／ひげ・219 日本髪時代の時代・220 消える日本髪

221 縦型束髪・222 廂髪・223 七三／女優髷・224 耳隠し・225 洋髪

226 パーマネントウエーブ・227 内巻／アップ

そこで、パーマネントウエーブの項をクリックすると、詳細な解説が挙げられている¹²。ここでは、パーマネントといえは戦後の風俗だった。1939(昭和14)年の座談会で、今和次郎は、「今日これほど若い女性のあいだに魅力をもつパーマネントが、女性が農村にいるかぎりかけることができない。パーマネントをしたいために都会へ出て女中をするひともいる。パーマネントは都市対農村の問題だ」と発言している(→年表〈現況〉1939年7月「事変下の風俗」朝日新聞1939/7/1:6)。

と説明し、年表へのリンクが貼られているので、さらに詳細なデータが取得できるように構築されている。

この学術データベースの優れた点としては、貴重な画像資料の出典が明記されていることと、年代が特定されていること、さらには、メタ情報が詳細であることが挙げられる。明治期から昭和初期の貴重な資料をキーワード入力により瞬時に検索でき、今後の服飾研究に大いに活用されると期待できる内容となっている。

ここで、筆者らがDA化を推し進める女学校時代の資料について検索を試みる。キーワードに「女学校」を入力すると、7枚の画像がヒットする。図2は東京女学館同窓会(婦人画報:1910年12月号)、図3は「希望時代:樟蔭高等女学校にて」とタイトルがつけられた同女学校の体操遊戯の貴重な画像である(大阪毎日新聞:1921年)。国立民族学博物館のHPからは、「近代日本の身装電子年表」のサイトも併せて利用できる。明治期からの女学校の体操の導入経緯や服装を確認することで、さらに詳細なデータが取得できる。年表の1883年のページの3月の項として、以下のとおり記録されている¹³。

女紅場で生徒に体操(整容)―京都府立女紅場では、近日、生徒に体操をさせるようになり、160余名の生徒が号令のもとに手足を動かして首を振っている。そのため結いたての髷がゆるみ大いに迷惑と、退校する者が多いと。[郵便報知3/8(3)]

このサイトからだけでも、女学校創設期の体操に関する写真や記述を簡単に探し出すことが可能となっている。



図2. 東京女学館同窓会(婦人画報:1910年12月号)



図3. 「希望時代:樟蔭高等女学校にて」

さらに7枚の画像のなかには、筆者が所属する梅花学園に関する貴重資料を発見することができた。東京朝日新聞1889年2月7日号2面に掲載された春泉居士の小説『寫眞』第四の一部で、メタ情報は図4のとおりである。挿絵は、ヒロインが学ぶ梅花女学校の授業風景で、英語の時間らしいとしている(図5)。一人以外は和服で髪型や着物について解説を付けている。掲載されているメタ情報はつぎのとおりである¹⁴。

ヒロインの学ぶ梅花女学校の授業情景で英語の時間らしい。ここに描かれている生徒は不完全にしか見えないのを含めても七人にすぎないが、一人以外は和服。髪型のわかるのは六人で日本髪と束髪が半々。束髪は上げ巻風が二人と、マーガレット風が洋装の一人。日本髪は前列左が結綿(ユイワタ)風、二列目の真ん中の娘は楮熊(シヤグマ)のように大きな髷を付けているが、はっきりとはわからない。もちろん楮熊ではない。娘たちはけっこう襟を抜き、いかにも下町娘風で、こんな女学生の風俗は、明治も前半のごく初期の女学生にかざられる。

近代日本の身装文化	
ID No.	D01-034
出典資料	東京朝日新聞
発行年月日	1889(明治22)年2月7日号 2面
画家・撮影者	
タイトル	
小説のタイトル	写真(4)
作者	春泉居士
身装画像コード	D7yag: [女学生], D4kyo: [教員], D2ni: [口本髪 髷]; D2yu: [結縷]; D2so: [実装(前髪短型の)]; D3ut: [打合せ; 襟あき; あき襟]; D2yu: [結縷]; H851: [教 室]
年代	19世紀後半; 1889(明治22)年
国名	日本
特定地域	大阪; 土佐県
キーワード	梅花女学校; 女学生; 上げ巻髷; マーガレット風; マガレット 風; 抜き襟; 下町巻髷
男女別	女性
セット画像	

図 4. 東京朝日新聞 1889 年 2 月 7 日号の画像メタ情報



図 5. 春泉居士の小説『写真』第四 挿絵

筆者も本研究をとおして、はじめて春泉居士の小説『写真』のヒロインが梅花女学校の女学生の設定となっていることを知った。これまでの文献調査では、時代とともに埋もれていく資料を新たに見出す作業には膨大な時間を有したが、貴重資料を DA 化しておけば、研究で活用できる可能性が上述のように高まる。

「身装画像データベース」は、ある特定の期間に限った狭い範囲の研究用データベースであり、その汎用性は低い。しかし、美術館のように一般向けに公開されるデータベースとは異なり、研究用データベースという視点で見れば、日本の激動期であった時代を証言する貴重資料を後世まで残すという使命を果たし、それを活用して当時の文化を知る重要な手立てとなることが検証できた。その点でも国立民族学博物館学術データベースがいかに研究に有益であるかが明らかとなった。今後は、この研究用 DA を積極的に活用する研究が日本服飾史研究者においてなされることが期待される。

4. 大学機関における服飾関連 DA の新手法

大学機関において、服飾関連の資料の保管状態はさまざまだが、増え続ける資料の保管場所確保は、どの大学においても難題であることは明らかである。特に女子大学では家政学部が廃止され続け、学部が解体される際に研究用資料を廃棄せざるを得なかった経緯もあり、さらに貴重資料保管の問題は深刻である。女学校創設期当時の制服や教材などの服飾資料は、当時の女学生を研究する上で重要な一次資料となり得る。なぜなら、女子教育のはじまりという女性史研究のターニングポイントでもあった時代の服飾には、さまざまな文化や思想が反映されているからである。

ここ数年のデジタル技術の進歩により、急速に DA 化が推し進められているが、大学機関においては資金面の問題から停滞を余儀なくされている。梅花女子大学においては、女学校創設期の写真については「学校法人 梅花学園のあゆみ 1878～デジタルアーカイブス」としてHPで公開している¹⁵。しかしながら、創設期以来の制服の保管体制は整っていないのが現状である。

梅花女子大学が所蔵する制服は、専ら卒業生の寄贈によるもので、実際に着用されており、汚れや破

損がある所蔵品が大半である。保存状態が良好でなく、早急な対応が求められる。この状況は他大学でも同様ではないかと推測される。服飾貴重資料のなかでも、写真や書物等の資料に関しては、市販のスキャナーでもデジタル化が可能であり、コストの面も優れている。しかしながら、保管が難しい制服や明治・大正期の教材等の現物資料を DA 化するには、スキャナーは 2D でデジタル化に際して資料を傷める可能性がある等、その手法が確立されているとはいえないのが現状である。

そこで、本研究では Kinect¹⁶ を応用することで、日本の女子大学所蔵の現物資料を DA 化するためのファッション分野における新しい手法を検討することとした。

4-1. 実験装置

第一段階として、普通教室において Kinect を用いるケースの検証を行い、今後どのような環境が必要であるかを検証した。

実験に用いた装置はつぎのとおりである。

- ・ Windows PC

Microsoft Kinect for Windows SDK のライブラリを基礎に、プログラム言語として C# を用いて開発した。3D モデルの処理には Blender¹⁷ を用いている。

- ・ Xbox One Kinect センサー
- ・ 回転台座 (テレビ回転台 KAT-26P アイリスオーヤマ)
- ・ 撮影用背景スタンド gre2-4582493302626

事前準備として以下のことを行った。

- ・ 回転台座にマーキングして、180 度回転させる。
- ・ 袖等が平面にならないようにできるだけ着装した状態に近づけるために詰め物をする。

・ Kinect と対象物の間隔は 1 メートルに設定する。

図 6 が実際に測定した際のセッティングである。

4-2. 実験デモ

まず、Kinect センサーを用いて PC に対象物 (梅花中学 1978 年～時代の夏制服) の画像情報とメッシュ情報を取り込む (図 7)。フロントとバックスタイルの両方を撮影して Blender で合成し、3D モデルを作成する (図 8)。

本デモで、以下の点が今後の問題点として挙げられる。

- ・ 画像を取り込む際、背景に影響されるために撮影用スクリーンが必要であった。また、背景色の影響も検討しなければならない。
- ・ 画像を合成する際に若干の補正を行う必要があった。これは普通教室で撮影を行い、太陽光が当たる側と反対側での明るさが異なることが影響するため、撮影スタジオがない環境で行う場合、



図 6. Kinect と対象物

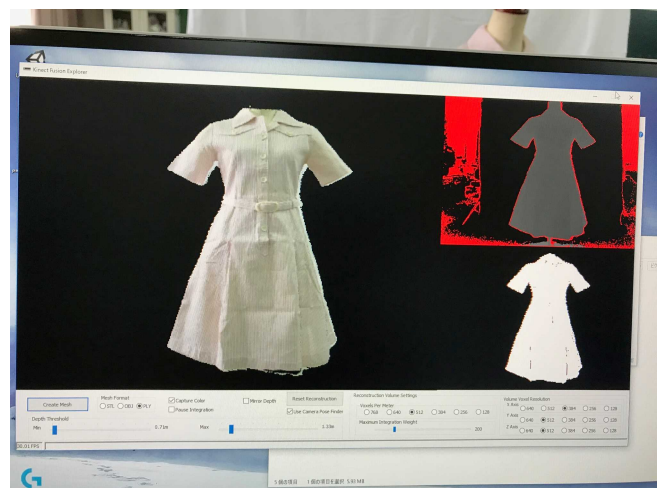


図 7. Kinect で画像を取り込む



図 8. Blender による 3D モデル構成

照明を均一にする工夫が必要である。

- ・対象物自体に影ができる部分の測定は困難となるため、人体に近い形状にセッティングする必要があり、対象物に合わせた詰め物を準備する必要がある。

4-3. Kinect による服飾関連 DA への期待

Kinect を使用した 3D モデルによる DA の大きな利点は、事前のマーキングや直接的な計測を必要とせず、取り込んだ 3D モデルを解析することで、対象物である制服のウエスト寸法やスカート丈等、必要なデータが取り出せる点にある。これまでの立体物の 3D 映像 DA では、画像の拡大で表面のディテールなどを主観的に観測できるのみであったが、Kinect を用いることで、客観的な数値を抽出することが可能となる。これにより、研究目的を DA 想定したデータ取得の取捨選択は不要となり、各段に汎用性が広がると予想される。

3D デジタル化を Kinect で行うもう一つの利点は、コストパフォーマンスに優れていることである。Kinect は 15000 円前後で入手でき、しかも携帯性に優れているので、貴重資料の現物を移動させる必要はほとんどなく、撮影を可能とする。その取扱い易さも大学機関にとっては大きな魅力といえよう。DA の構築までに研究目的を明確にしておかなくても良い点、そして大がかりな設備は不要でコストを抑えられる点から、どこでも、誰でも DA システムを構築できる可能性を秘めているのである。

5. 結論

文化財 DA 化に関して、その現状を調査した結果、Google 社の Google Arts & Culture が 2017 年 6 月 8 日に公開したファッションをテーマとした“*We wear culture*”は、服飾資料を所蔵する世界の美術館関連がそれぞれの DA をそのプロジェクトに提供しており、本研究に挙げた DA システムのなかで最大級であり、世界規模の文化財デジタルアーカイブが進行中であることを意味している。

博物館・美術館において進められている世界規模の DA 構築の一方で、予算が乏しい大学機関においては、貴重な服飾資料を DA 化することは非常に難しい状況にある。そこで、予算・場所・技術を気にせず DA 化を可能とするシステムを提案した。

赤外線による人体骨格の認識と画像認識を兼ね備えた Kinect センサーを活用して対象物を 2 方向から撮影し、合成して 3D モデルを作成する。この立体的服飾資料のデジタル化を検証した結果、さまざまな点において検討の余地はあるものの、対象物を 3D モデルとしてデータ化することで、対象物のウエスト寸法やスカート丈を自動計測化できることが明らかとなった。今後はいかにこの 3D モデルを精密に合成できるかという点について検討していく。3D モデルから必要なデータを取得するインターフェースも開発が必要となる。

現在、美術館等の立体的な所蔵作品はビデオ形式の 3D 映像スタイルがそのほとんどであるが、Kinect を活用することで、新しい DA を構築する可能性を提示できた。本研究において、貴重な立体的服飾資料を DA 化する新手法を提案したことで、今後の大学機関の貴重服飾資料の構築に寄与できると考えられる。

謝辞

本研究は、梅花女子大学 2016 年度「プロジェクト研究助成」を受けました。ここに感謝の意を表します。

(注)

¹ http://www.ameet.jp/digital-archives/428/#page_tabs=5

² http://www.britishmuseum.org/research/collection_online/search.aspx

³ <http://j-fashion.cocolog-nifty.com/jfashion/2010/11/post-9962.html>

⁴ https://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20171123-00004574-toushin-bus_all(2017 年 11 月 23 日 9:45 配信) 記事では、

「ZOZOSUIT」はスタートトゥデイがニュージーランドのソフトセンサー開発企業「StretchSense Limited.」と共同開発した、伸縮センサー内蔵の採寸用ボディースーツ。トップスとボトムスの上下を着用し、スマートフォンと Bluetooth 通信で接続することで、人体のあらゆる箇所の寸法が瞬時に計測でき、そのデータを ZOZOTOWN アプリに保存する事ができる。「ZOZOSUIT」利用には ZOZOTOWN アプリのダウンロードが必要。

と記している。

⁵ <https://www.vam.ac.uk/collections/fashion>

⁶ https://www.metmuseum.org/toah/hd/cost/hd_cost.htm

⁷ <http://current.ndl.go.jp/node/34144>

⁸ <http://www.kci.or.jp/archives/>

⁹ <http://museum.bunka.ac.jp/database/>

¹⁰ <http://www.costumemuseum.jp/>

¹¹ <http://htq.minpaku.ac.jp/databases/mcd/shinsou.html>

¹² <http://shinsou.minpaku.ac.jp/note/contents.html?id=226>

¹³ <http://htq.minpaku.ac.jp/databases/mcd/nenpyou/index.html>

¹⁴ http://shinsou.minpaku.ac.jp/contents/?original_id=D01-034

¹⁵ <http://www.baika.ac.jp/historyphoto/index.html>

¹⁶ Kinect : 赤外線による人体骨格の認識と音声認識を兼ね備えたセンサー機能で、PC やゲーム機の入力インターフェースとして利用される。Xbox One 用の Kinect はアダプターの変更により Windows でも利用できる。Xbox One 用 Kinect:
<http://www.xbox.com/ja-JP/xbox-one/accessories/kinect>

¹⁷ <https://www.blender.org>