

提言 3：

〈大学所蔵資料の公開〉

3D アーカイブの取り組みを通して

大村 陸

(筑波大学大学院)

はじめに

近年、博物館や美術館、図書館などが所蔵資料の画像データや3Dデータをアーカイブ化し、web上で公開する動きが世界的に広がっている。これらの多くは幅広く二次利用が可能なライセンスによって公開され、誰もが所蔵資料データを利活用できるようになりつつある。こうした動きは日本でもみられ、国内の博物館や美術館などが公開するデジタルアーカイブを一括検索できるプラットフォーム「ジャパンサーチ」(国立国会図書館・内閣府知的財産戦略推進事務局)は、2020年8月に正式公開されたばかりである。ただし、3Dデータの公開をみると国内での導入事例は少なく、博物館では大阪歴史博物館・福岡市博物館・さきたま史跡の博物館の3例に限られる(2020年9月時点)。このほか地方自治体の教育委員会・文化財課や大学・研究機関が3Dアーカイブを公開している事例もみられるが(文末に参考リスト)、画像データのアーカイブに比べると、二次利用の側面も含め(3Dデータ公開の多くは閲覧のみ)、全体的に遅れをとっている。

このように先例がまだまだ少ない状況のなか、筆者は大学所蔵資料のアーカイブを作成に携わる機会を得た。その際に生じた議論や課題を記すとともに、大学所蔵資料の公開における可能性について提起する。

筑波大学考古学研究室のアーカイブについて

大学所蔵資料のアーカイブをなぜ作成することになったのか、まずはその経緯から内容・方法と順を追ってみたい。発端となったのは、以前より公開していた考古学研究室のホームページを新しくしたいという先生方の意向を受け、学生主導によってリニューアル作業に着手したことである。リニューアル作業は以前の内容をある程度を引き継ぎながらも、作業する学生の裁量に一任され、そのなかで新たなコンテンツ案として考古資料の3Dアーカイブ公開が挙げたことから本格的にアーカイブを作成するに至った。

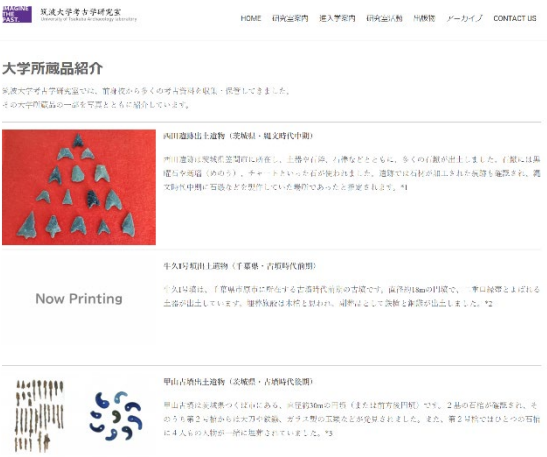


図 1 大学所蔵品紹介

研究室 HP のリニューアルは難航しながらも約半年間かけ作業にあたり、2020 年 8 月に新たなサイトを公開し（「[筑波大学考古学研究室](#)」）、そのサイト上で大学所蔵資料の公開を目的とした 2 つのアーカイブを作成した。まずひとつは、大学所蔵資料を画像と紹介文によって示した「[大学所蔵品紹介](#)」である。同様のコンテンツを以前のホームページで作成していたこともあり、それに倣うかたちでアーカイブを構築することとなった。資料報告や展示キャプションを参考に学生が紹介文を執筆、それに加えて報告時の掲載写真や新たに撮影した画像を公開した。資料紹介文は、考古資料・文化財のアーカイブで多くみられるような時期や出土地の事項のみの記載とはせず、出土遺跡の情報も含めた文章の作成を行った。画像の二次利用については、個人利用・教育研究利用の際は申請不要、商用利用・転載利用の際は申請を必要とする旨を明記している。



図 2 筑波考古学 3D（開発画面）

そして、もうひとつのアーカイブが大学所蔵品を 3D モデル化した「[筑波考古学 3D](#)」である。大学所蔵品の 3D PDF ファイル（Adobe Acrobat Reader にて閲覧のみ可能な 3D データ）をサイト上にて、資料ごとに 2 種類のデータ容量（低精度：50MB 程度・高精度：200MB 程度）によって公開している（今後、低精度の 3D データを順次 Sketchfab[Basic]でも公開していく予定）。このような公開方法をとった理由として、Sketchfab 有料会員の登録など追加費用がかからないこと、利用を閲覧のみに制限できることがあり、アーカイブの継続性と二次利用への適切な対応（後述）を鑑みて決定した。また、3D モデルの作成には写真計測

法を利用し、SfM/MVS ソフトとして Metashape を、3D モデルの編集に CloudCompare を使用した。これは今後も学生のみで 3 次元計測を実施していく上で、導入のコストをできるだけ下げるためである。こうして作成・公開した 3D データは、クリエイティブ・コモンズなどのライセンス表記はせず、すべて申請によって二次利用を受け入れている。なお、こちらのアーカイブについても資料紹介文を重視しており、既報告文献へのリンクも記載している。

以上のように 2 つのアーカイブを作成し、研究室ホームページにて公開することができたが、とくに 3D アーカイブの作成・公開にあたっては計画段階からいくつかの議論が生じた。ここからは大学所蔵品 3D アーカイブの作成における議論と課題について焦点をおいて話を進める。

### 3D アーカイブ作成において生じた議論

3D アーカイブは、学生たちで作成・公開の大枠の検討を進めたが、研究室名義で公開するという点で先生方との協議をふまえて方針決定することとなった。そこで議論になったのが、以下 3 つの論点である。

〔議論 1—大学“所蔵品”とはなにか〕

作成の検討ではじめの障壁となったのは、大学所蔵品がひと括りに活用できないような複雑な背景・性格をもっていたことである。筑波大学考古学研究室は、東京高等師範学校での考古学研究をはじめに 100 年以上の歴史があり、収集資料には前身校の資料・海外での収集資料も数多く含まれている。これらの資料を主に研究紀要『筑波大学 先史学・考古学』などで報告してきたが、報告されたものは一部に限定される。また、一部の優品には未報告の状態で筑波大学構内の「人文社会系学術展示室」にて展示公開されてきたものもあり、3D アーカイブにて公開する上で考慮しなければならない要素が多く浮き上がった。

また、大学研究室が保管している考古資料には、調査報告や教育利用のために自治体から長期間借用しているようなものもあり、ここからアーカイブの素材となる大学“所蔵品”とはなにかという議論が生じた。これに対する基本的な理解については、大学が保管する資料の大半にあたる発掘調査によって出土した埋蔵文化財が文化財保護法第 105 条の規定により「都道府県に帰属」するため、大学は所有権を有していないといえる。ただしここで留意しなければならないのは、2004 年の国立大学法人化以前に発見し、遺失物法手続きを行っていた資料については大学に所有権があるということである。根拠となるのは文化庁の「通知：平成 16 年 3 月 25 日付 15 財記念第 99 号」で、法人化以前に国の機関であった大学が発見し国庫の帰属となっていた埋蔵文化財は国立大学法人の帰属へと変更する旨が通知されている。つまり、2004 年以前に大学調査で発見された埋蔵文化財は大学に所有権が、以降のものには都道府県に所有権があると言い換えることができる。このように大学資料の“所蔵”については複雑な背景があり、一言で言い表すことは難しい。しかし、これらは所有権の有無に関わらず文化財保護法第 4 条 2 で記される「国民的財産」であり、「できるだけこれを公開する等その文化的活用に努めなければならない」ことは確かであるため、これをもってアーカイブ作成作業を進め、便宜上アーカイブに用いる資料を「大学所蔵品」と称することとなった。

〔議論 2—3D データ公開における二次利用のライセンス設定〕

3D データの公開方針の検討にあたっては、文化財 3D モデルの著作権の有無と二次利用のライセンスをどのように設定するか 2 点が議論された。1 点目の文化財 3D モデルの著作権については、これまで数藤雅彦氏（数藤 2019）や仲林篤史氏（仲林 2020）、野口淳氏（野口 2020）などの指摘があり、未だ結論は出ていないものの、数藤氏・仲林氏ともに文化財 3D モデルに著作権は発生しないとしている。ただ、仲林氏は「SfM により生成された 3D データは、計測者（＝写真撮影者）の著作権が及ぶ著作物であると主張できる余地がある」とも指摘しており、今後の議論の展開によって見方が変わる可能性もある。これらを受け、3D アーカイブの公開にあたっては 3D モデルの著作権を主張しないこと、今後の



図 3 二次利用申請フォーム

潮流に柔軟に対応していくという方針でまとまった。

しかし、これによって二次利用についての議論が熱を帯びることとなる。先行事例で多く用いられているクリエイティブ・コモンズは著作物におけるライセンス表示であるため、著作権を主張しない「筑波考古学 3D」では使用できない。したがって、パブリックドメイン（自由に二次利用が可能）での公開となるはずであったが、ここで自由な二次利用への慎重な意見が相次いだ。とくに商用利用・改変の自由については、意図に反した利用となんらかの問題が生じた際のリスクがあることが指摘され、国内で大学資料のパブリックドメイン公開の先行事例がないこと、利用のニーズが不明瞭であることも消極的になる要因として挙げられた。また、自由に利用されることに不快感を抱くといった意見もあり、これらを解消できるような明確なメリットを見出すことができなかったことから別の公開方法を検討することとなった。

そこで提起されたのが、サイト上の申請フォームから二次利用の申請を受け付ける公開方法である。申請制による公開は、申請の手間によって利用数が大幅に減少してしまう可能性も考えられるが、同時に軽率な利用が減少することでリスクを軽減させる効果も想定できるだろう。利用のニーズを探ることができるのも利点として挙げられ、これが理想的な公開方法とは十分にいえないが、今後の取り組み次第でパブリックドメインへと方針転換することも視野に入れ、この公開方法をとることに決定した。なお、少しでも申請の手間を減らす目的でチェックボックス形式の申請フォームを作成し、利用申請以外での利用を防ぐことも考慮して閲覧のみ可能な 3DPDF で公開することとなった。

〔議論 3—大学・研究室としての資料公開とは〕

公開方法の検討のなかで生じたのが、大学・研究室としてのあるべき資料公開という議論である。議論 1 でも取り上げたように、大学資料にはそれぞれに複雑な背景があることから適切な資料の選択が必要となってくる。そこで選択の判断としたのが資料報告の有無と収集背景が明確かどうかの 2 点である。教育研究機関である大学にとって、ただ資料の公開に努めるためだけに 3D モデルを次々公開していけば良いというのではなく、果たすべき第一の使命は資料報告によって学術的な評価を与えることであるため、これが伴っている資料から公開していく方針とした。また、資料の所有先が不明瞭となっているものも一部あり、公開によって新たな問題が生じてしまうことを防ぐため、収集背景がクリアな資料から公開していくことも方針として決定した。この 2 点をもとに適した資料をリスト化し、公開資料について検討を行った。

これと関連して、研究室の活動として 3D アーカイブを作成する以上は新たな資料紹介の記述が必要という意見や 3D アーカイブを資料報告と捉えるならば出土資料のなかで 1 点だけをピックアップするのではなく全点を公開することが求められるのではといった意見が上

表 1 3D アーカイブ作成・公開資料検討リスト（第一次）

No.	遺跡名	遺物種類	遺物報告	収集背景
1	笠間市西田遺跡	縄文土器	筑波大学歴史・人類学系 1997『笠間市西田遺跡の研究—縄文時代における石鐮の製作と流通に関する研究—』	筑波大学発掘資料、ほぼ完形全1点？
2	笠間市西田遺跡	石鐮	筑波大学歴史・人類学系 1997『笠間市西田遺跡の研究—縄文時代における石鐮の製作と流通に関する研究—』	筑波大学発掘資料、全15点
3	笠間市西田遺跡	石鐮（未成品）	筑波大学歴史・人類学系 1997『笠間市西田遺跡の研究—縄文時代における石鐮の製作と流通に関する研究—』	筑波大学発掘資料、全5点
4	笠間市西田遺跡	石核	筑波大学歴史・人類学系 1997『笠間市西田遺跡の研究—縄文時代における石鐮の製作と流通に関する研究—』	筑波大学発掘資料、全2点
5	土浦市上坂田北部貝塚	弥生土器	設楽博己 1987「常陸地方における方形周溝墓をめぐって」『比較考古学試論』	筑波大学発掘資料、ほぼ完形全2点
6	つくば市甲山古墳	鉄刀	筑波大学甲山古墳研究グループ 2019「つくば市甲山古墳の研究—調査報告編—」『筑波大学先史学・考古学研究』第30号	筑波大学発掘資料、全6点
7	馬形埴輪（出土地不明）	馬形埴輪	荒井啓汰 2017「筑波大学所蔵の馬形埴輪」『筑波大学先史学・考古学研究』第28号	東京高等師範学校資料、全1点
8	円筒埴輪（出土地不明）	円筒埴輪	立木 修 1974「棺に利用された朝顔形埴輪—東京教育大学所蔵の円筒埴輪について」『大塚考古』第12号	東京高等師範学校資料ほか、全4点
9	東京都文京区出土板碑	板碑	鈴間智子 2013「筑波大学所蔵板碑について」『筑波大学先史学・考古学研究』第24号	東京高等師範学校資料、全13点



り、これを受けて 3D モデルとともに出土遺跡や年代、特徴などの資料紹介文の提示、モデル化資料をピックアップすることなく全点の公開を目指すこととなった。

### 3D アーカイブの作成によってみえてきた課題・可能性

以上のような議論を経て 3D アーカイブの作成方針を決定することができたが、このような取り組みを通して、大学所蔵資料の公開におけるいくつかの課題が明らかとなった。まず挙げられるのは、所蔵の問題であり、収集背景・所有関係を明瞭にしなければ公開に向かうことはできないだろう。また、文化財 3D データにおける著作権などの原則部分が定まるまでは、今後の動きに柔軟に対応できるような方針をとる必要がある。これらから分かる通り、大学研究室ではリスクをできるだけ避けて資料を公開することが求められ、そのリスクを明確にし、利用ニーズが明らかとなるにはまだまだ事例が少ないのが現状である。

こうした課題の一方、今後の可能性が感じられる要素も同時に見えてきた。公開した 3D アーカイブの作成作業はすべて学生たちのみで執り行ったが、それは 2019 年に 3 次元計測の技術修得を目標とした学生の自主ゼミ（勉強会）を実施していたことが大きな要因だったといえる。3 次元計測やアーカイブは今後の考古学分野でより一層重要性を増していくなかで、大学という教育研究機関で実践的にその作成作業を行うことができるのは次世代の人材育成という面で評価できるだろう。また、「筑波考古学 3D」では申請制によって二次利用が可能な資料公開を行ったが、申請者とのやり取りのなかで限定されたデータサイズ・ファイル形式ではなく、さまざまな形式のデータを提供することができるのは利点であり、通常公開されないような RAW サイズのデータ配布も対応可能なことから、研究利用への活用促進につながる可能性も見えてきた。

### おわりに

ここまでで示してきたように、多くの議論を重ねながらこの度「筑波考古学 3D」をなんとか公開することができた。今回の報告事例がグッドプラクティスのひとつとして、大学研究室による所蔵資料の 3D アーカイブないしはアーカイブ公開の動きが今後広がっていくことを願うばかりである。

### 引用文献

- 数藤雅彦 2019「発掘調査報告書のウェブ公開と文化財の 3D データに関する著作権の諸問題」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用』 奈良文化財研究所
- 仲林篤史 2020「三次元データの公開に伴う著作権等の整理」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用 2』 奈良文化財研究所
- 野口 淳 2020「三次元データの可能性－活用と課題－」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用 2』 奈良文化財研究所

### 3D アーカイブ参考サイト（すべて 2020 年 9 月 8 日参照）

愛知県埋蔵文化財センター「遺物 3D ファイルのテスト公開」【3DPDF による公開】

<http://www.maibun.com/DownDate/3D/>

大阪歴史博物館【Sketchfab での公開】

<https://sketchfab.com/mushis3D>

大手前大学史学研究所【Sketchfab での公開】

<https://sketchfab.com/shigaku>

鹿児島国際大学中園考古学研究室【Sketchfab での公開】

<https://sketchfab.com/nakazono.archaeologylab>

九州大学総合博物館「九州大学総合研究博物館 3D データコレクション」【利用申請制】

<https://mmc-u.jp/3d/index-ja.html>

熊本県教育庁文化課【Sketchfab での公開】

<https://sketchfab.com/kumamotobunka>

広陵町文化財保存課【Sketchfab での公開】

[https://sketchfab.com/koryo\\_bunkazaihozonka](https://sketchfab.com/koryo_bunkazaihozonka)

國學院大學栃木学園参考館「こくとし 360°まるみえミュージアム」【Sketchfab での公開】

<https://sites.google.com/kokugakuintochigi.ac.jp/kokutochi-museum/home>

さきたま史跡の博物館【Sketchfab での公開】

<https://sakitama-muse.spec.ed.jp/3dmodel>

筑波大学考古学研究室「筑波考古学 3D」【3DPDF による公開】

[https://archaeology.histanth.tsukuba.ac.jp/tsukuba\\_archaeology\\_3d/](https://archaeology.histanth.tsukuba.ac.jp/tsukuba_archaeology_3d/)

奈良文化財研究所「3D Bone Atlas Database」【3DPDF による公開】

<https://www.nabunken.go.jp/research/environmental/gaiyo.html>

東大阪市文化財課【Sketchfab での公開】

[https://sketchfab.com/higashiosaka\\_bunkazai](https://sketchfab.com/higashiosaka_bunkazai)

福岡市博物館「おうち DE 楽しめる 3D 福岡市博物館！」【サイト上での公開】

<https://www.city.fukuoka.lg.jp/keizai/museum-gakugei/charm/fcm3d.html>