

考古学・埋蔵文化財情報のオープン化¹⁾

野口淳（奈良文化財研究所）

Making Archaeological Information Accessible

Noguchi Atsushi (Nara National Research Institute for Cultural Properties)

- ・ オープンサイエンス／Open Science ・ オープンアクセス／Open Access
- ・ オープンデータ／Open Data ・ アクセシビリティ／Accessibility
- ・ 情報のフロー／Information flow

はじめに

あらゆる学術分野においてオープン化の必要性が指摘されている。考古学においては、その対象資料は専門分野の研究対象であると同時に文化財保護法（第三条～第四条）や博物館法（第二条）の適用対象でもあり、広く公開され、「文化的活用」や「教育的配慮の下に一般公衆の利用に供」されるべきものである。デジタル機器とインターネットの普及により、専門性の高い学術情報であっても、専門家に限らない、一般市民を含めた誰もが検索・入手し、分析あるいは加工・編集し、それを発信することを容易にしている。このような時代におけるオープン化の推進とは、資料・情報の公開だけでなく、制約のない利用の保障も含まれるだろう。とくに2020年初頭にはじまった新型コロナウイルス（COVID-19）感染症の地球規模のまん延は、現実空間における資料・情報へのアクセスの大幅な制限を惹起した。ここにおいて、制約のない公開・利用は追加的な利得ではなく、教育・研究における基本的な権利保障の根幹であることが明確になったと言える。このような観点から、考古学・埋蔵文化財情報の公開と共有について論じる。

1. オープンサイエンスの潮流と考古学への波及

オープンサイエンスとは何か？ Wikipedia 日本語

版では「研究者のような専門家だけでなく非専門家であっても、あらゆる人々が学術的研究や調査の成果やその他の発信される情報にアクセスしたり、研究活動に多様な方法で参加したりできるようにするさまざまな運動」、「科学的な知をもっとオープンにし、社会に伝えるというさまざまな活動を含む」と記述されている²⁾。また、内閣府による第5期科学技術基本計画では「オープンアクセスと研究データのオープン化（オープンデータ）を含む概念」とされている（内閣府 2016：32）。このうちオープンアクセスは所属機関、専門分野、国境を越えた研究者の協働、知の創出を加速、新たな価値を生み出すものであり、オープンデータは研究プロセスの透明化や成果の活用、市民参画や国際交流に資するものとされ、「オープンイノベーションの重要な基盤」と位置付けられている。

科学技術基本計画の記述は、アウトプットとしての研究成果とイノベーションの増大という学術研究における利得に重きが置かれているものであるが、その源流は2000年代前半の、研究データ・成果の共有化の提言にある³⁾。2010年代半ばまでのOECDやG8（後にG7）の科学技術大臣会合において、特に研究成果のアクセスに重点を置いたオープンサイエンスの推進が議論され、2015年のOECD宣言に結実した（OECD 2015. 村山 2019 も参照）。欧米における議論には、特に公的機関による、または公的資金を受けての研究成果は社会全体に還元されるべき公共性

の高いものであり、研究者・研究機関は社会の一員としてその要請に応える義務があるという認識が通底している。

一方、日本では、2011年からの第4期科学技術基本計画で研究情報基盤の整備が議論され、前記のとおり2016年からの第5期計画で「オープンサイエンスの推進」が打ち出されたのであるが、その内容は、特に政策レベルにおいては公共性の負託への応答よりも、新たな成果への循環促進の側面が強調されているようにも見える。ただし彼我の認識や立ち位置の差は矛盾・齟齬を来すものではなく、本質的には同根であり両立するものと考えている。この点については後述する。

このようなオープンサイエンスの潮流は、当然、考古学にも波及する。学術研究においては、データの管理と公開、方法の透明性と再現性が核になる。この点について Marwick (2020) は、以下の3項目に整理している。

- ・ オープンアクセス (Open Access) : 個人や図書館が学術研究や書籍に負担や制限なく恒久的にアクセスできること
- ・ オープンデータ (Open Data) : 学術研究や書籍内の属性情報・データに自由にアクセスし再利用できること
- ・ オープンメソドロジー⁴⁾ (Open Methodology) : 学術研究などに利用された手段・方法・手順が公開され誰でも再検証ができること

これらは研究者・機関が負っている、透明(公開)性・再現性に対する説明責任を果たすために必要な手段・方策である。そして具体的な実践として

- ① 研究の効率を向上するためのツールやサービスを作るインフラの整備
- ② 科学者以外のアクセスを保証する公共性の担保
- ③ 研究のインパクトを測る新たな指標、評価基準の開発
- ④ すべての人が自由な知識へのアクセスを可能にする民主化
- ⑤ 共同研究をより効率的におこなう実用化

を掲げている。

ここでは、研究データ・成果の公開にとどまらず、誰でも利用・再利用できることが重視されている。参入障壁を下げ・撤去することでより多くの参加を得た上で、従来の成果の上に新たな成果を積み上げることを可能にするという理解に立てば、前述の欧米と日本の間におけるオープンサイエンスへの認識の違いは、本質は同じであるものの異なる位相からの表現であると整理することができるだろう。

これが、オープンサイエンス時代の考古学・埋蔵文化財情報のあり方の基盤である。

2. 考古学・埋蔵文化財情報をめぐる枠組みとその転換

高田 (2019a) が指摘する通り考古学は蓄積型の学問であり、日本ではその基盤に埋蔵文化財の調査記録に関するデータ・情報が位置づけられる。調査記録は、文化財保護法を根拠とする事前発掘・記録保存もあって膨大な量が蓄積されている (高田 2019b)。それは理論・方法論にパラダイムシフトが起こったとしても無効になることはない、日本考古学を支える屋台骨のように見える。しかしながら野口 (2020a) で指摘した通り、発掘調査時に記録されるデータはそのものが再利用可能な状態で公開されることはなく、基本的には各発掘調査の報告書内においてのみ参照利用される。このため現状では有効なデータ量は発掘調査報告書の数と質・内容に規定されている (図1中)。報告書掲載の図・表・写真を印刷物としてバインドされた形態以外でも公開している愛知県埋蔵文化財センターの取り組み (堀木 2020) はまだ稀有である。個別遺構・遺物単位の基礎データは、一部でCD-ROM・DVD-ROM等のデジタル媒体やオンライン⁵⁾ で提供されているが、全体から見るとわずかな比率である。さらに報告書未掲載データに関しては、現状ではほぼ利用不可能である。これも野口 (前掲) においてすでに指摘した通りであるが、現状では、印刷物およびその代替である PDF ファイルを前提として、そこにバインド

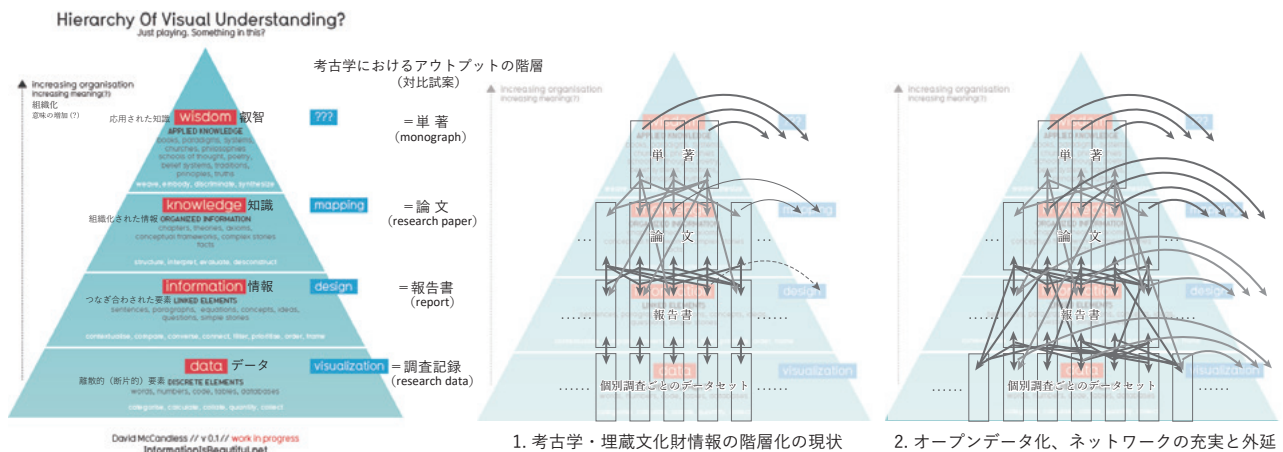


図1 考古学・埋蔵文化財情報の階層化 (https://informationisbeautiful.net/2010/data-information-knowledge-wisdom/ にもとづく野口2020a図1・2を改変)

された情報が、要素・データごとの再利用を考慮しないかたちで公開されているものが情報基盤となっているのであり、結果として、情報量と多様度は報告書という冊子の数と内容に規定されていることになる。これは記録保存として実施されている発掘調査、そこで取得されるデータの全体量からするとごく一部に過ぎない。

今後、この枠組みが転換され、発掘調査データが有効に再利用可能なオープンデータとなると、図1中における最下層（個別調査ごとのデータセット）と上層（報告書～論文～単著）を結ぶノードが増加し、考古学研究全体のネットワークが拡充され、データの流通量（フロー）が増大する。結果として新たな情報や知識の創出が活性化し、考古学・埋蔵文化財情報の価値も全体として増大するだろう（図1右。野口2019, 2020bも参照）。

文化財を含む公的機関が持つ情報は公共財であり、オープンアクセス、オープンデータは理念的にも必須である（福島2020）。文化財保護法は第4条により、文化財所有者の保存・公開・文化的活用義務を示しているが、2018年（平成30年）改正⁶⁾により活用も重視する方向にシフトしている（文化庁2018）。「活用」が何を指すのかについて、実務レベルでは様々な意見、議論があるが、全体として「誰でも利用・再利用できるオープン化」への要請は、今後、学術研究と公共政策の両面からますます強まるだろう。

う。考古学・埋蔵文化財に限らず、社会全体においても、コンピュータ、インターネット利用の一般化はオンラインでの情報公開を当然のこととし、SNSの普及は双方向性を有する広範な参加を促進している。もはや、考古学・埋蔵文化財に関してオープン化を何のために行なうのか（または行なうべきではないのか）を論じる段階ではない。オープン化自体は必須の前提とした上で、それが調査研究成果を単に公開すること、一方向的な周知することにとどまらず、情報の流通・フィードバックによる価値の増大（野口2019）、研究公正の担保（林2016）、双方向的な市民参加・協働（林2018）など、専門家・研究者が自発的に目指す、あるいは社会からの要望・要請にもとづく目標を定めた上で、実現化を議論することが求められている。それは法・制度にもとづく「埋蔵文化財保護行政」に限定されるものではなく、その一環として蓄積されるデータ・情報を享受・利用する、それ故に社会全体への還元の義務を負う学術研究としての考古学も主体的に、かつ行政と一体的に連携して取り組むべき課題である。そうでなければ、学術研究の意義や必要性をいかに説いても、社会の中におけるポジションを確保することはできないだろう。そして、研究者・機関が社会の一員である限り、社会の中におけるポジションを得られない学術研究は、存在意義を失うだろう。

考古学・文化財情報のオープン化は、きわめて今

目的かつ社会的な課題である。

3. オープンサイエンス化の条件：オープンアクセス、オープンデータ、オープンメソッドロジー

先に見た通り、オープンアクセス、オープンデータ、オープンメソッドが、オープンサイエンスの3つの支柱である（Marwick前掲）。

オープンアクセスとは単なるオンライン公開でない。誰もがみつけることができ、到達利用できることが大前提であり（大向 2016）、リポジトリとメタデータの整備による閲覧・検索性の向上が鍵である。電子ジャーナルは購読料・投稿料などの金銭的負担が問題とされるが、日本国内ではそれ以前にオンライン公開自体が進んでおらず、コスト負担以前に「誰もがみつけ、到達利用できる」状態からほど遠いという課題がある（林 2019）。国立国会図書館による雑誌記事索引の整備・公開は、少なくとも書誌・論文記事レベルでの検索性の向上に大きく寄与するものであるが、採録基準により市町村立の博物館等の刊行物の情報が整備されない状況がある（持田 2016, 持田・高田 2021）。考古学・埋蔵文化財では『全国遺跡報告総覧』⁷⁾が機関リポジトリをもたない自治体等を横断するオープンアクセスのプラットフォーム基盤となっており（高田 2019）、文化財論文ナビ⁸⁾の実装により、国会図書館雑誌記事索引の補完も可能になっている（持田・高田前掲）。

また 2016 年の官民データ活用推進基本法により、オープンデータは、学術研究だけでなく行政全体の取り組み課題となった⁷⁾。オープンデータもまた、単なるオンライン公開ではなく、誰もがみつけることができ、かつ制約なく再利用できるものでなければならない⁹⁾。しかし文化財行政分野での進捗は、少なくとも 2022 年 1 月までの段階ではきわめて遅滞している。国の行政保有データ棚卸し結果¹⁰⁾を見ると、2017 年 4 月 1 日時点の統計関連データのうち文化庁の文化財関係は「埋蔵文化財関係統計資料¹¹⁾」1 件のみ、2020 年 3 月 31 日時点の行政手続き関連データ

は 0 件となっている。ただし「統計資料」は非構造化 PDF のみの公開で政府カタログサイトにも掲載されておらず、所収されている統計データを再利用するためには OCR 等の煩雑な手続きが必要であり、すなわち正確にはオンライン公開されているがオープンデータではない。なお政府 CIO ポータルの最新の棚卸し結果の一覧には文化庁の記載はない。文化庁のウェブサイトを開覧すると、前述の「統計資料」が年度ごとに更新され公開されていることが分かるが、過年度のアーカイブは見つけれない。地方自治体においても、指定・登録文化財の一覧（所在地情報を含む）が最も多く、ついで文化財関連画像のオープンライセンスによる公開提供が見られるが、他の行政分野で進められているようなオープンデータの提供事例はほとんど見られない。

官民データ活用推進基本法の趣旨、およびオープンデータの本質的な意義は、標準化・構造化され、特定ソフトに依存しない汎用形式による再利用可能なデータ公開によって第三者による検証を可能にし、公開性・透明性を高めることである。これは行政についてだけでなく学術研究にも当てはまることは言うまでもなく、オープンサイエンスの基盤を強化し、異なるアプローチ・分野間の協働や統合による新たな成果創出へつながることが期待される（日本学術会議 2020）。それが理念にとどまらず大きな効果を発揮することは、COVID-19 蔓延の初期における対応動向（池内 2020）や、2021 年熱海土石流災害の状況把握¹²⁾でも実証されている。

オープンアクセス、オープンデータに加えて調査研究の再現性を保障するオープンメソッドは、データと分析結果の恣意的選択問題（Baker 2016）¹³⁾を克服し、公開性・公正性を担保する（池内 2019）。実験科学ではない考古学・埋蔵文化財の調査研究でも、使用機器・手段・手法と設定の明記、手順と判断の記録・公開、集計・分析対象としたデータセットの公開など、行なうべきことは多い。対象資料（その素材）と、分析の手段・過程の開示は、成果そのものと同じく重要であるし、むしろ開示することにより

成果の正当性が担保され価値を高めることができると認識すべきである。再利用可能なオープンデータを前提とした上で、制約の少ない誰もが利用できることのできる手段（例えばオープンソース・ソフトウェア）が推奨される。考古学では、R¹⁴⁾などのソースコードを添付・公開する潮流がある¹⁵⁾。図表や統計解析の出力をソースデータとともに検証でき、再現性を保障、透明性を増大する。Git等によるバージョン管理システムは、データと結果の最新状態だけでなくプロセス全体の編集と更新の履歴も公開・共有できるので、データと成果の真正性の担保に有効である（石井2019）。

以上、考古学・埋蔵文化財に関わる取り組みも一部交えて、オープンサイエンス化の条件をめぐる現状と展望をまとめた。しかし残念ながら、現状では日本の考古学・埋蔵文化財に関して、これらの導入はほとんど進んでおらず、また検討すら行なわれていない状況にある。

4. オープンサイエンスのもう一つの目的：考古学・埋蔵文化財情報の公開は何かのため？

考古学・埋蔵文化財に関わるデータ・情報・資料が、専門家・研究者および研究機関のためだけのものではなく、広く一般市民に対しても開かれたものでなければならないという理解自体は、考古学研究セクター、埋蔵文化財保護行政セクター¹⁶⁾の区別を問わず、大半の関係者が合意しているところだろう。一方で、基盤データ・情報の広範な公開・共有の必要性については、おそらく見解が大きく分かれる。従来の一般的な理解では、基盤データ・情報の取り扱いには専門的知識や経験が必要であり、一方その分析・研究にもとづいた「成果」こそが一般市民に還元されるべきものであって、それ以外を公開・共有する特段の必要はないとされてきた。図1に当てはめるならば、ピラミッド自体は専門家・研究者のコミュニティにより構成され、その上部または頂点において得られる高次の情報や知識が、ピラ

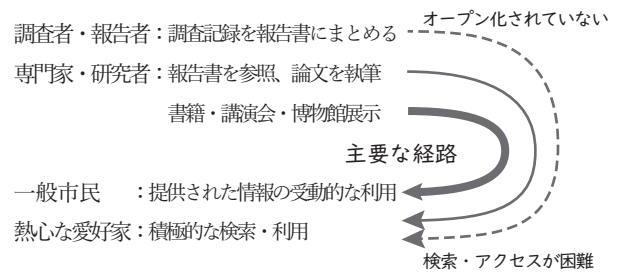


図2 考古学・埋蔵文化財情報フローの現状

ミッドの外の一般市民に提供されるという位置づけになるだろう（図1中）。情報の流れは一方的であり、かつ精製され、あるいはまとめられたものだけが伝えられる状況である。また流通経路としてのノードは限られている。具体的には、報告書・論文等により公刊された調査研究の成果が、一般書・講演あるいは博物館等における展示を通じて公開・普及されるという流れである（図2）。ここに「市民参加」を見出すならば、書籍を手にする、講演に参加聴講する、博物館展示を観覧することが「参加」ということになるだろうか。

しかし第1節でみたオープンサイエンスにおける市民参加（参画）は、そのようなものではない。と言うよりも、「一般市民」を「専門家」と対置した上で、後者のコミュニティや実践の場に前者が参加するというのではなく、特定分野の専門家とそのコミュニティの下にとどめられがちであったデータ・情報を、他分野の専門家をはじめとする多様なアクターに広く開放（opening）することがオープン化の要諦なのである¹⁷⁾。つまり「一般市民」は、特定分野の専門家「以外」のさまざまなアクターの属性の一つであり、他分野の「専門家」と並置され、また時には属性を共有する（他分野の専門家としての市民）場合もあり得るということである。そのように認識を変えた時、考古学・埋蔵文化財の専門家以外の層には、考古学・埋蔵文化財に関する知識や経験はない（少ない）としても、たとえば統計や数値データ処理、といった科学的なデータリテラシーには長けている人がいるかもしれないし、または隣接・関連する分野、あるいはその時点では関連度が

低い視点・アプローチの変更により関連度が高まり得る分野の知識や経験を有する人がいるかもしれないという可能性に気づくだろう。つまり専門家／非専門家の二分法ではなく、多方向にグラデーションのある、単純化できない「個人」の集合が対象だという認識である。

従来の枠組みは、考古学・埋蔵文化財という特定の学術研究分野の知識・経験を軸として専門家／非専門家を区分していたため、前者から後者へという一方向的な情報の提供をもって普及、社会への還元が完了するという認識にもとづいていた。それ自体、一定の効果があることは間違いないだろう。しかしオープンサイエンスを前提とする認識に立つと、従来の枠組みでは、精製されまとめられる前のデータ・情報に多様な人びとが触れ、またそれをもって専門家を含む人びとと交流することで生じるかもしれない「新たな価値」や知の創出の機会が閉ざされていることに気づく。

先にまとめたオープンサイエンス化の条件では、研究とその成果の透明性・公開性、それに関する専門家・研究者の説明責任に注目したが、さらに参加可能性と双方向の応答可能性、それによる多様な意思・アイデアの包摂・反映を付け加えておく。

もちろん、データ・情報の取り扱いと分析は知識と経験を有するその分野の専門家に任せた方が効率が良いという評価・判断はあり得る。逆に「非専門家」が関与することにより、不必要な取り扱いが生じ過剰なコストにつながることもあり得るだろう。しかしそれを理由に専門家にデータ・情報を集中させることは、囲い込み、テクノクラシーにつながりかねない。誰でも、制約なく参加できることと、誰もが自らの思うまま無秩序に振る舞えることはイコールではない。データ・情報そのもの、それを取り扱う場、コミュニティのマネジメント、ガバナンスを、その分野に長けた専門家が担いつつ、広範な参加を担保することが必要である。

5. オープンアクセス1.0：アクセシビリティ拡張の意義

考古学・埋蔵文化財情報に関しては、これまで、報告書や論文にまとめられたものであっても、専門家以外にとってはアクセスが困難なものが多かった。発掘調査報告書は長らく「灰色文献」として図書館等での扱いが定まらなかった上に、ここ20年ほどは刊行部数や頒布先も減少の一途をたどっている。論文についても、限られた商業誌を除くと公共図書館等でアクセスできるものではなかった。それらはおもに、大学の図書館や研究室、あるいは埋蔵文化財センター等、専門家と一部の熱心な「一般市民」を除くと、どこにあり、どのようにアクセスすればよいのか見当もつかないところに配架されている。それを知っている限られた人だけがアクセスできる状態が長らく続いてきたのであり、実際、考古学を専攻する学生は、そうした報告書・論文の所在やアクセス経路—おもに人脈—に関する知識や経験を蓄積することも「研究の一環」であると指導されてきた。しかしよく考えると、これは研究への参画の機会均等を著しく損なうものであり、公共性・民主化とは程遠い状態であった。

しかし「全国遺跡資料リポジトリ」が「全国遺跡報告総覧」へと発展し、11万件を超える書誌情報、3万件を超える全文閲覧可能なPDF、2万件を超える文化財論文情報（以上、2022年1月30日時点）が整備・公開されたことにより、状況は大きく変わった。「総覧」所収情報は、Google検索等の一般的なインターネット・ウェブ検索でもヒットするので、文字通り、誰もがみつけることができ、到達利用できる環境が実現したのである（図3）。

それでも印刷物としての書籍との閲覧性の差や、開架書庫と異なり検索でヒットしたものしか見ることができない条件など、「総覧」に対する従来の印刷物・書籍の優位性が指摘されることも少なくなかった。そのような中で2020年のCOVID-19のまん延により、大学キャンパスや公共図書館の長期閉鎖が相

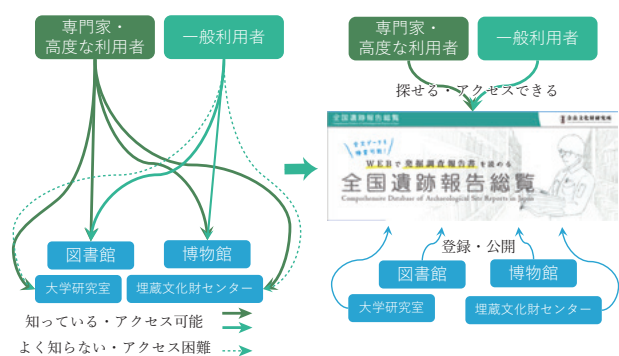


図3 全国遺跡報告総覧が変えた考古学・埋蔵文化財情報のアクセシビリティ

次ぐと、検索・アクセス可能性は深刻な問題として浮上した。先にも見た通り、諸外国においてオープンアクセスの課題はいわゆるペイウォール、すなわち電子化・オンライン化されたリソースへの自由で無制限なアクセスの要請に対する有料アクセスの障壁であるのに対し、日本では、たとえ支払い能力があったとしても、そもそも検索可能、アクセス可能な状態になっているリソースが少ないという、次元の異なる問題が横たわっていた。高田（2021）は、2020年春期の「総覧」からの報告書PDFのダウンロード件数が前年同月比1.5倍であったことを報告しているが、この数値の背後には「総覧」に求める情報がなかったため検索・調査を断念した事例がさらに多くあったことが当然推測される。実際、2020年度に卒業論文、修士論文の執筆・提出を迎えた考古学専攻の学生・院生の中には、報告書・論文等へのアクセスの問題から、テーマや対象を変更した例が少なからずある。

知っている人だけがアクセスでき、アクセスするための知識・情報もまた研究遂行能力の一部であるとする前提は、大規模な感染症のまん延の前に脆くも持続不可能になった。オープン化がもう少し進んでいれば、意図しない取り組みの変更を余儀なくされる事例も、もっと少なかったかもしれない。さらにオープン化が進んでいれば、感染症のまん延下であっても専門教育・研究は持続可能だったかもしれない。このことを認識した2020年以降の考古学・埋蔵文化財関係者は、オープン化についてさらに真剣

に考え、取り組むべきであろう。

6. オープンアクセス 2.0：さらに知らしめ、届けるための経路・手段の多様化

ところで前節の言及は、専攻の学生・院生をはじめ能動的・主体的に考古学・埋蔵文化財情報を探し、利用しようとする層に関するものであった。しかし第4節で触れたようなオープン化、オープンサイエンスの目的を踏まえると、能動的・積極的な層だけでなく、それ以外の層にも情報が届くような施策が求められるだろう。この時、インターネット・ウェブ上での情報公開・普及の陥穽が明らかになる。ウェブ上の仮想空間には膨大な情報が存在しているが、意識して、また効果的に検索をしなければ、そのほとんどに辿り着くことはできない。その点で、ある主題や目的に沿って編集された情報が、1冊の印刷物としてバインドされている書籍や新聞等は、情報量は限られているものの閲覧性において優位な場合もある。

最新の情報通信白書によると、日本におけるインターネット利用端末はスマートフォンが63.8%で最多であり、次いでPC（約50%）、タブレット端末（約22%）となっている（総務省2021：50-51）。普段利用するサービスは、ショッピングが最多（73.4%）で、支払い・決裁（66.9%）、地図・ナビゲーション（61.4%）と、実用的なものが上位を占める。4位には「情報検索・ニュース」（57.9%）があるが、このうち専門的な情報の検索はどれほどを占めるのだろうか。

続いてSNS・メッセージサービス企業であるLINE株式会社が行った「スマホで検索するとき重視していることや調べるジャンルは？」というLINEリサーチ調査レポート（2021年8月2日付）¹⁷⁾を見てみよう。検索に使用する端末はスマートフォンが93%で、2位のPC（38%）を大きく引き離している。検索に使用するのは検索エンジンが93%、次いでSNS（59%）、動画アプリ・サイト（48%）となっており、動画アプリ・サイト利用者が多いことが目立つ。年齢・性別で見ると第1位はすべてGoogle

(検索エンジン)だが、2位については異同が大きく、10～30代の男性および10代の女性はYouTube（動画アプリ・サイト）なのに対し、20～30代の女性はInstagram（画像中心のSNS）となっている。40代以上は男女ともYahoo! JAPAN（検索エンジン）で、検索エンジン優位であることが分かる。さらに興味深いのは「スマートフォンで調べものをするときに特に重視する点」という設問への解答で、全般に「知りたい情報を見つけやすこと」がトップであるが、「使い慣れている／いつも使っているものであること」が40代ではトップ、10代を除く他の年齢層でも2位に位置することである。また10代では「正確な情報が得られること」が2位だが、「使い慣れている／いつも使っているものであること」との差はわずか0.7ポイントしかない。ここから、情報の検索行動や動機は、年齢・性別により固定されていることが分かる。

なおインターネット利用者の検索行動に関する調査は多数あるが、共通しているのは、検索結果の最初のページの上位しか見ないという点である¹⁸⁾。また検索エンジンによる「サジェスチョン」（利用者の行動履歴から推測される関連語句の提示）からの検索も多用されるという。検索エンジンの利用が優位なのだから、ウェブ上に情報を公開しておけば検索対象となり誘導できるはずだという認識は正しくない。利用者がどのような語句、組み合わせや条件設定で検索を行なっているのか、そして該当する語句・組み合わせ・条件における標準的な検索エンジンでの表示順位はどのようにになっているのかを加味して、初めて情報の伝達・拡散が可能になるのである。マーケティングにおけるSEO（サーチエンジン最適化）とまでは言わずとも、発信したい情報に関する検索結果の現状を確認しておくことは必要であろう¹⁹⁾。

さてここから先は定量的な調査ではなく、ごく限られた範囲での個人的な観測・聞き取りに過ぎないが、大学生自身、あるいは大学生と日ごろ接している立場の声を集めると、SNSでも動画アプリ・サイ

トでも、積極的にキーワード検索を行なうことはほとんどないと言う。外食をする等の目的がある場合は、地名や目的とする行動に関するハッシュタグを辿る。それ以外では、最真にしている（フォローしている）インフルエンサー的なアカウントの発信を受動的に眺めていて、とくに「いいね」などの反応が集まる投稿について気になった場合は紹介されている情報元のリンクへ飛ぶとのことであった。例えば博物館・美術館の展示等について、積極的に検索を行なうという回答は毎月数回、必ず博物館・美術館を訪問するという20代～30代の社会人であり、その場合も各館の公式ウェブサイト（オウンドメディア）ではなく「インターネットミュージアム」²⁰⁾や「ウォーカープラス」²¹⁾のようなポータルサイトからであるという。学生の場合、ポータルサイトも利用せず、SNSのハッシュタグから検索することも稀だが、インフルエンサーが肯定的・積極的な投稿をしている場合はかなりの確率でチェックすると言う。情報通信白書では、10～20代のコミュニケーション手段としてのソーシャルメディアの卓越（平日～1時間、休日～1.5時間）が確認でき、SNSで情報を取得するとともに相互に伝達・共有していることがうかがえる（総務省2021：371-372）。

ここから見えてくるのは、現状における埋文行政セクター（および研究セクター）が考え、実践している発信との乖離である。多くの組織・機関は独自の公式ウェブサイトを通じて、自らが発信したい、知ってもらいたい情報を公開している。しかしLINEリサーチ調査レポートにもとづくと、これは「使い慣れている／いつも使っているもの」の中に、当該のウェブサイトやそこにつながる情報検索経路が含まれている「固定客」層にしか届かないということになるだろう。検索エンジンにおけるサジェスチョンの多用も、利用者の行動が検索結果を規定していることに他ならないので、日ごろアクセスすることがない層に情報を届けることはきわめて難しいということになる。

近年、とくにここ1～2年は、SNSアカウントを取

得して情報発信を進めたり、YouTube等で動画を公開する自治体や調査機関も増えている。しかしながらそれらのフォロワー（友達）数を見る限り、現時点ではSNSや動画アプリ・サイトを通じたウェブ上の情報流通のネットワークに参画できているとはいえない。

そのような中で、愛知県埋蔵文化財センターは独自の分析を踏まえたSNSアカウントの運用により、考古学・埋蔵文化財関連の組織・機関の中ではかなり多いと言えるフォロワーやリアクションを得ている（堀木2019, 樋上・堀木2021）。このことから明らかに、オープン化の効果をより高めるための情報発信は、その内容だけでなく、手段・経路においても限定的かつ一方向的では意味がない。情報の受け手のニーズや反応を確認し対応することで、双方向性や応答可能性が担保され、情報の流通量や流通範囲・経路が増加していく。何のことはない、それはコミュニケーション全般に関する一般論である。

なおLINEリサーチ調査レポートで20～30代女性の検索第2位だったInstagramは写真・動画をメインとして投稿するSNSなので、投稿可能な画像・動画がなければ、情報拡散の可能性はほぼない。インフルエンサー・アカウントは特に、他と差別化された画像・動画の投稿を好むので、公式が提供する素材はよほど印象的なものでなければ使用されないだろう²¹⁾。

7. 公開から伝達、積極的・能動的アプローチへ

ところで、このような議論を展開すると「そこまでする必要があるのか」「それは考古学・埋蔵文化財にとって意味があるのか」といった批判を受けるのではないかと思う。本稿で前提とするオープンサイエンスの意義を認めない、従来の発信で十分だという立場であるならば、その通りであろう。「何故ここまでする必要があるのか根拠を知りたい」という疑問に対しては、オランダ・アムステルダム国立美術館（Rijksmuseum）の事例を紹介して回答に替える。

アムステルダム国立美術館は、レンブラントの「夜警」などに代表される近代オランダ絵画の著名な作品を多数コレクションしていることで知られているが、2013年の全面改修後の開館にあわせて、多数の収蔵作品をパブリックドメインで公開する「Rijksstudio」²³⁾も開設している。2022年1月時点の公開点数は、海外、彫刻、工芸品など74万点以上に及ぶ。同館も、世界各地の博物館・美術館の例にもれず、2020年3月以降、繰り返し長期の閉館を余儀なくされているが、「Rijksstudio」はその間もコレクションのオンライン公開・利用を支えてきた。同館ではそれだけでなく、COVID-19以前から運用していたInstagramアカウント²⁴⁾に加え、2020年4月より、とくに若者に人気の高い動画SNS、Tiktok（ティックトック）のアカウントも開設²⁵⁾、以来、作品解説や博物館・学芸員の活動、さらにエンターテインメント性の高いショートムービーなどを投稿し続けており、2022年1月30日の時点で10万人を超えるフォロワーを獲得している。運営はメディア担当部門の監修によるが、ほぼすべての学芸員が何らかの動画を作成・投稿している。美術館としては、コレクションのオンライン公開の核となっている「Rijksstudio」への誘導を目指しているのかとも思われるが、それ以上に、閉館期間中の館・学芸員の活動を伝え、「私たちもロックダウンに苦しんでいるけれど頑張っている」というメッセージを届けることも重視しているのだという。実際、SNSから「Rijksstudio」までオンラインでアクセスする人びとの需要は一樣ではなく、中には現行のオンラインの作品解説では物足りないのでもっと専門的な情報を掲載して欲しいという要望もあり、それへの対応も検討中とのことである²⁶⁾。ここには、オンラインの利用者の範囲やその目的を予め規定せず、可能な限り対応し、包摂しようとする一貫した姿勢が感じられる。多様な動機、多様な要望にもとづく、多様な経路からのアクセスを受け入れ、また行き先の一つとして「Rijksstudio」を提示するが、美術館は絵画作品等を観覧し学習する場であるから、必ずそこ

へ誘導しなければならないという規定はない。専門家・研究者や施設・機関側の「何を見せたい」「伝えたい」だけにせず、一方で利用者側の「これを見たい」「知りたい」に伝えるだけでなく、両者が共存し得る場を作り出すことで、一方から他方への新たな気づきや、あるいは両者の出会いが共感・協働につながるような、様々な機会・可能性が確保されていると感じられた²⁷⁾。

検索手段・行動の固定化・ルーチン化は、一見すると情報アクセスへの欲求の低下、保守化傾向にも思える。一方で、インターネット、テレビ、出版物と、あらゆるメディア、チャンネルでますます溢れ返る情報への過剰な曝露を避け、快適さ、安全性の確保のためでもあろう。情報へのアクセス、検索行動は、その言葉とは裏腹に適切な環境を維持するためのフィルタリングとして機能している側面が大きい。そこで、フィルターを超えて情報を届けるといった積極的・能動的なオープンアクセスのアプローチが必要となる。そしてそれは、誰もがみつけることができ、到達利用できることを前提にした上で、より多くの人が見つけ出し、到達し、利用する機会を生み出すこと、そのような機会につながる情報のフロー増大のためにネットワークを広げ、維持していくことにつながる。

おわりに

オープンアクセスの経路・手段の拡張は、SNS等多様なサービスやプラットフォームへの展開とともに、動画、3Dコンテンツ等の導入利用も含む²⁸⁾。とくに3Dコンテンツについては、現実空間のキャパシティの限界性を克服する仮想情報空間への展開、メタバースへの接続の観点からの可能性が期待される(野口2022)。その延長には、実物資料かデータか、現実空間か仮想空間かの違いとは無関係に、双方向性・参加可能性の拡張として、誰もが自由に資料や情報を利用し、あらたな情報や知識やプロダクトを作り出すことが可能な環境の創出を見据えることができるだろう。

一方で、動画、3Dなど新しい提供コンテンツの形態や技術はあくまで手段であり道具に過ぎず、導入するだけで課題が解決する「魔法」ではない。デジタル、オンラインの展開も同様である。考古学・埋蔵文化財情報の積極的な公開と発信はすでに多くの自治体、関連組織・機関が取り組んでいる(文化庁2021)。そうした取り組みの意義を高めるためには、効果の測定とフィードバックが必須であるし、同時に理論・方法論の確立することが必須である。

以上、本稿では、オープンサイエンスの必要性を認識した上で、専門家・研究者の枠を超えた一般市民の参画のためのオープンデータ、オープンアクセスについて検討した。オープンメソドロロジーについては議論が不十分となっているため、機会を改めたい。

【註】

- 1) 本稿は2021年5月23日に開催された日本考古学協会第87回総会セッション4「オープンサイエンス時代の考古学・埋蔵文化財情報」における同題の発表(野口2021b)と、同日および事後の討論、意見交換にもとづきあらたに書き下ろしたものである。
- 2) <https://ja.wikipedia.org/wiki/オープンサイエンス>
- 3) たとえば2003年に発効した米国国立衛生研究所(NIH)のデータシェアリング・ポリシー：https://grants.nih.gov/grants/policy/data_sharing/data_sharing_guidance.htm
- 4) オープンメソッド(Open Method)とも。
- 5) 数少ない事例として秋田市は地蔵田遺跡の石器属性表をExcelファイル(.xlsx)としてオンラインで公開提供している。<https://www.city.akita.lg.jp/kurashi/rekishi-bunka/1011795/1010787/1002234.html>。また「全国遺跡報告総覧」では、「他の電子リソース」へのリンクを報告書書誌または所収論文単位で掲載できるようになっている。データリポジトリをどこに確保するかは課題は残るが、今後、基盤データの直接公開が進む足掛かりとして期待される。
- 6) 平成30年6月8日法律第42号
- 7) <https://sitereports.nabunken.go.jp/ja>

- 8) <https://sitereports.nabunken.go.jp/ja/search-article;https://www.nabunken.go.jp/nabunkenblog/2021/06/articles0602.html>
- 9) その際、制約のない、しかし適切な再利用を促進するためには、然るべきライセンスを付与したオープン化が必須となる（池内 2018, 福島 2020）。国内においては政府標準利用規約（第 2.0 版：https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/densi/kettei/gl2_betten_1_gaiyou.pdf）がひとつの基準となるが、ODbL（オープンデータベースライセンス：<https://opendatacommons.org/licenses/odbl/>）など、データの種類・内容や用途に応じたライセンスの利用も検討すべきである。同時に、データの出典や更新等の状況を明らかにする「トレーサビリティ」も課題となるだろう（阿見 2019, 2020）。
- 10) 平成 28 年法律第 103 号。政府 CIO ポータル <https://cio.go.jp/policy-opendata>。なお 2021 年 9 月のデジタル庁発足に伴い政府 CIO ポータルページは更新を停止する旨がアナウンスされている。参考：デジタル庁（<https://www.digital.go.jp/>）
- 11) https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkazai/shokai/pdf/r1392246_13.pdf
- 12) <https://media.dglab.com/2022/02/09-virtual-shizuoka-01/>, https://www.geospatial.jp/gp_front/content/9207ebba-d3e9-487e-a226-b9292c540d0c
- 13) これは研究不正に直結する重大な問題でもある。
- 14) <https://www.r-project.org/>。考古学・埋蔵文化財における利用方法については石井（2020）を参照。
- 15) Marwick による R パッケージと論文リスト：<https://github.com/benmarwick/ctv-archaeology>。また高田・武内（2021）、野口（2021a）も参照。
- 16) 以下、国・地方自治体など行政機関とその構成員だけでなく、広く文化財保護法を根拠とする埋蔵文化財保護行政の関係機関・組織とその構成員—たとえば法人調査組織や支援・協力を携わる多様な組織・個人—を含め、さらに必要に応じて広範な利害関係者全般も指すこととする。
- 17) 地理空間情報における活用と利用者の参加の広がりも参考になる（例えば、瀬戸 2019）
- 18) <https://research-platform.line.me/archives/38356346.html>
- 19) たとえば、<https://marketimes.jp/listing-ads-research/>（2021 年 4 月 15 日付）。
- 20) <https://www.museum.or.jp/>
- 21) <https://www.walkerplus.com/top/ar0313/>
- 22) 高田（2020）、千葉（2020）による論点整理などを参照。
- 23) <https://www.rijksmuseum.nl/en/rijksstudio> ; <https://mw2013.museumsandtheweb.com/paper/rijksstudio-make-your-own-masterpiece/>
- 24) <https://www.instagram.com/rijksmuseum/>
- 25) <https://www.tiktok.com/@rijksmuseum>
- 26) TikTok アカウントの運用やロックダウン休館期間中の同館における議論については、同館学芸員の Anna Ślaczka 氏（私信）より多くのご教示を得た。
- 27) オンラインと実地（オフライン）の両面で多様な活動を展開し、結果的に COVID-19 まん延以前の 2019 年度より来館者数を増加させることに成功した岐阜県飛騨市による飛騨みやがわ考古民俗館での取り組みも、多様な機会の確保による共感・協働の拡大にもとづく点で共通の課題意識を持っているものと評価できるだろう（三好 2021a, b）。
- 28) 博物館活動、大学教育・博物館実習における 3D コンテンツ利用については、中村（2020, 2021）、橋口（2020）も参照。

引用文献

- Baker, M. (2016) 1,500 scientists lift the lid on reproducibility. *Science*, 533: 452-454. <https://doi.org/10.1038/533452a>
- Marwick, B. (高田祐一・野口 淳・P. Yanase 訳) (2020) 「考古学における研究成果公開の動向 —データ管理・方法の透明性・再現性—」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用2』奈良文化財研究所研究報告 24: 1-13 <http://doi.org/10.24484/sitereports.69974-11954>
- OECD(2015), "Making Open Science a Reality", *OECD Science, Technology and Industry Policy*

- Papers*, 25. OECD Publishing, Paris <https://doi.org/10.1787/5jrs2f963zsl-en>
- 阿見雄之 (2019)「Information Logistics を基底に学術資料や文化資源を見つめ続ける」『学術野営 2019』https://researchmap.jp/ta_niiyan/presentations/11996064
- 阿見雄之 (2020)「考古学・文化財資料のデータ・情報流通を進めていきませんか」『考古学・文化財のためのデータサイエンス・サロン online 予稿集 #5』考古形態測定学研究会：12-17 <http://doi.org/10.24484/sitereports.88607-689>
- 池内有為 (2018)「研究データの公開とライセンスの検討状況」『情報の科学と技術』68 (6)：295-297 https://doi.org/10.18919/jkg.68.6_295
- 池内有為 (2019)「研究データの信頼性—データの選択方法と質の向上」『情報の科学と技術』69 (9)：435-437 https://doi.org/10.18919/jkg.69.9_435
- 池内有為 (2020)「オープンサイエンスの効果と課題—新型コロナウイルスおよび COVID-19 に関する学術界の動向」『情報の科学と技術』70 (3)：140-143 https://doi.org/10.18919/jkg.70.3_140
- 石井淳平 (2019)「考古学情報の再現可能性—バージョン管理システム Git を利用した調査データの管理と公開—」『日本考古学協会第 85 回総会研究発表要旨』：162-163
- 石井淳平 (2020)「考古学のためのデータビジュアライゼーション」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用 2』奈良文化財研究所研究報告 24：16-26 <http://doi.org/10.24484/sitereports.69974-11956>
- 大向一輝 (2016)「オープンデータと学術情報」『映像情報メディア学会誌』70 (11)：852-856 <https://doi.org/10.3169/itej.70.852>
- 瀬戸寿一 (2019)「地理情報システム (GIS) と社会—地理空間情報の活用から参加型 GIS へ—」『情報の科学と技術』69 (6)：226-231 https://doi.org/10.18919/jkg.69.6_226
- 総務省 (2021)『情報通信白書 令和3年版』<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/r03.html>
- 高田祐一 (2019a)「デジタル技術を活用した発掘調査報告書のアクセシビリティ向上の試行」『日本考古学協会第 85 回総会研究発表要旨』：164-165
- 高田祐一 (2019b)「発掘調査報告書のデータ量を推計する」『文化財の壺』7：4-5
- 高田祐一 (2020)「文化財と著作権・所有権」『考古学・文化財のためのデータサイエンス・サロン online 予稿集 #5』考古形態測定学研究会：18-27 <http://doi.org/10.24484/sitereports.88607-690>
- 高田祐一 (2021)「考古学・埋蔵文化財の情報プラットフォームとしての全国遺跡報告総覧—When Where What で検索できるシステムを目指して—」『日本考古学協会第 87 回総会研究発表要旨』：63
- 高田祐一・武内樹治 (2021)「刊行物および GIS による遺跡地図の公開状況」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用 3』奈良文化財研究所研究報告 27：78-83 <http://doi.org/10.24484/sitereports.90271-15019>
- 千葉 毅 (2020)「展示室で写真が撮りたい!—博物館展示室での写真撮影対応に関する現状整理—」『考古学・文化財のためのデータサイエンス・サロン online 予稿集 #5』考古形態測定学研究会：28-38 <http://doi.org/10.24484/sitereports.88607-691>
- 内閣府 (2016)『科学技術基本計画』(平成 28 年 1 月 28 日閣議決定) <https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5honbun.pdf>
- 中村耕作 (2020)「博物館実習生は 3D の何に魅力を感じたか?」『考古学・文化財のためのデータサイエンス・サロン online 予稿集』2：53-61 <https://sitereports.nabunken.go.jp/ja/article/727>
- 中村耕作 (2021)「大学博物館所蔵資料の 3D データ化と公開」『日本考古学協会第 87 回総会研究発表要旨』：65
- 日本学術会議オープンサイエンスの深化と推進に関する検討委員会 (2020)『提言 オープンサイエンスの深化と推進に向けて』<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-24-t291-1.pdf>
- 野口 淳 (2019)「考古学・埋蔵文化財行政と情報処理—ストックとフローの観点から—」『日本考古学協会第 85 回総会研究発表要旨』：156-157

- 野口 淳 (2020a)「発掘調査報告書とデータの公開利用－「記録保存」と情報のフロー、再現性・再利用性－」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用2』奈良文化財研究所研究報告24：211-217 <http://doi.org/10.24484/sitereports.69974-11978>
- 野口 淳 (2020b)「考古学・文化財資料とデータの公開・利用を考える－社会的価値の増大を目指して－」『考古学・文化財のためのデータサイエンス・サロン online 予稿集 #5』考古形態測定学研究会：3-11 <http://doi.org/10.24484/sitereports.88607-688>
- 野口 淳 (2021a)「考古学・文化財地理空間情報のオープンデータ化、整備と活用」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用3』奈良文化財研究所研究報告27：63-77 <http://doi.org/10.24484/sitereports.90271-15056>
- 野口 淳 (2021b)「考古学・埋蔵文化財情報のオープン化」『日本考古学協会第87回総会研究発表要旨』：62
- 野口 淳 (2022)「文化機関における3次元計測・記録データの管理・公開の意義と課題」『カレントアウェアネス』351
- 橋口 豊 (2020)「博物館における3D計測の可能性」『考古学・文化財のためのデータサイエンス・サロン online 予稿集 #2』：62-64 <https://sitereports.nabunken.go.jp/ja/article/728>
- 林 和弘 (2016)「オープンサイエンス時代の研究公正」『情報の科学と技術』66 (3)：98-102 https://doi.org/10.18919/jkg.66.3_98
- 林 和弘 (2018)「オープンサイエンスの進展とシチズンサイエンスから共創型研究への発展」『学術の動向』23 (11)：12-29 https://doi.org/10.5363/tits.23.11_12
- 林 和弘 (2019)「日本の学術電子ジャーナルの現状・課題とオープンサイエンスの進展を踏まえた展望」『情報の科学と技術』69 (11)：492-496 https://doi.org/10.18919/jkg.69.11_492
- 樋上 昇・堀木真美子 (2021)「愛知県埋蔵文化財センターの取り組み」『日本考古学協会第87回総会研究発表要旨』：64s
- 福島幸宏 (2020)「文化財情報を真の公共財とするために」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用2』奈良文化財研究所研究報告24：118-121 <http://doi.org/10.24484/sitereports.69974-11971>
- 文化庁 (2018)『文化財保護法改正の概要について』https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkashingikai/bunkazai/kikaku/h30/01/pdf/r1407909_03.pdf
- 文化庁 (2021)『令和2年度第2回埋蔵文化財担当職員等講習会発表要旨』https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkazai/shokai/pdf/92808001_01.pdf
- 堀木真美子 (2019)「調査データの活用－整理と公開－」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用』奈良文化財研究所研究報告21：66-69 <http://doi.org/10.24484/sitereports.33189-11947>
- 堀木真美子 (2020)「報告書掲載データと Web コンテンツ」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用2』奈良文化財研究所研究報告24：95-100 <http://doi.org/10.24484/sitereports.69974-11967>
- 三好清超 2021a「埋蔵文化財を楽しんでもらうための取組み」『令和2年度第2回埋蔵文化財担当職員等講習会発表要旨』文化庁：25-34 https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkazai/shokai/pdf/92808001_01.pdf
- 三好清超 2021b「行政と学校、市民の協働による文化財情報の取得と公開」『日本考古学協会第87回総会研究発表要旨』：66
- 村山泰啓 (2019)「オープンサイエンスの国際潮流と学術データのあり方の議論について」『第2回京都大学研究データマネジメントワークショップ』京都大学 https://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/bitstream/2433/243960/1/kudzu-ws2_4.pdf
- 持田 誠 (2016)「いま市町村の博物館紀要が直面している課題」『日本生態学会誌』66 (1)：265-270 https://doi.org/10.18960/seitai.66.1_265
- 持田 誠・高田祐一 (2021)「紀要論文等の書誌情報流通における課題と「文化財論文ナビ」の取組」『カレントアウェアネス』350：2-5 <https://doi.org/10.11501/11942241>

※ウェブページ・コンテンツは2022/1/30閲覧確認