

<第 121 回 国際 ARC セミナー(阿辺川武氏)レビュー> 3D 空間におけるデジタルコンテンツの表現について

平野 理紗子(立命館大学大学院文学研究科)

E-mail lt0922vk@ritsumei.ac.jp

1. 概要

本稿は、2023 年 7 月 12 日に行われた「第 121 回国際 ARC セミナー」における阿辺川武氏¹⁾の発表について報告するものである。氏は本発表で、主に自身が国立情報学研究所に所属していた際に制作した 3D 空間を活用したデジタルコンテンツ事例を紹介し、それを踏まえ、絵画や写真、映像などのコンテンツを 3D 空間で表示することの利点や制作における考え方、コンテンツの 3D 表示を普及させる際の課題点と今後の展望について論じられた。以下、これらについて詳細に報告するとともに、筆者の所感を述べる。

2. 発表内容

2-1. 3D 空間を活用したデジタルコンテンツ事例

(1) 法隆寺金堂壁画写真ガラス原板デジタルビューア²⁾

1935 年に撮影した法隆寺金堂壁画 12 枚のガラス原板のデジタル画像を表示するシステムとして開発された。金堂一階部分を 3D モデルで制作し、実際の金堂内と同じ位置に壁画を配置することによって、壁画同士の位置関係やどのような形で置かれていたか等が一目で分かるビューアとなっている。



図 1 法隆寺金堂壁画写真ガラス原板デジタルビューア
(法隆寺金堂壁画写真ガラス原板デジタルビューアサイト)

(2) セルフミュージアム³⁾

Cultural Japan にて IIIF フォーマットを用いて公開されている日本美術品を、展示室を回遊するように 3D 空間上で閲覧することが可能である。様々な利用者のニーズに対応するため、展示室の数・形・配置・色の構成、表示可能作品数等を柔軟に変更することができる。



図 2 セルフミュージアム (セルフミュージアムサイト)

セルフミュージアムの仕組みを応用し、1953 年に開催された「抽象と幻想」展の展示室の再現を行った⁴⁾。建物構成が変わらず、表示コンテンツがあれば、他の展覧会も同様に表示することが可能なため、今後も様々な展覧会のデジタル展示方法として再活用されることが想定される。

(3) 梅棹クルーズ⁵⁾

梅棹忠夫氏が生前収集した写真・フィールドノート・著作の整理メモ「ござね」等の大きさが異なる資料を、梅棹氏作成の京大式情報カードというフォーマットで統一的に表示させたシステムである。3D 空間を使用したデータベースのため、分類した資料群を円形やドーナツ型等にして閲覧することができ、コンテンツを並び替えて視点を変えるという意味を持たせている。

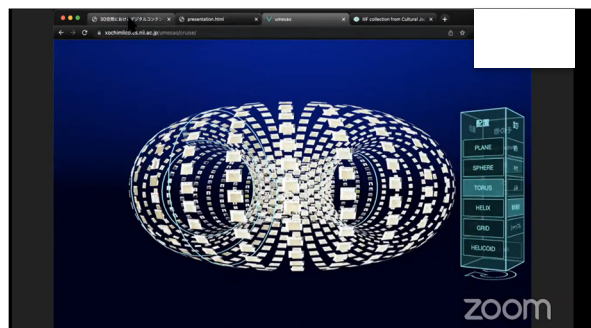
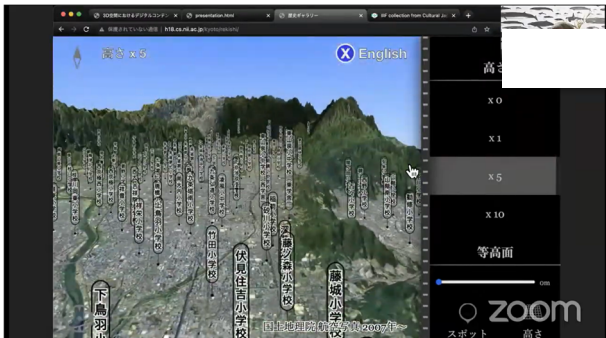


図 3 梅棹クルーズ(第 121 回国際 ARC セミナー発表 ZOOM 画面)

(4) 歴史ギャラリーシステム⁶⁾

古地図に紐づけられた古写真や歴史的資料を、地図上にポインターを置いて 3D で見せるシステムである。

地図上の地形の高低差・等高面を 3D で表現できるため、関連資料の閲覧だけでなく、その地域の地形の特



徴等も視覚的に表示することができる。

図 4 京都文化博物館「京の歴史をつなぐ」展覧会「京都重ね地図」(第 121 回国際 ARC セミナー発表 ZOOM 画面)

(5)サイエンスナビシステム

福岡市科学館 5 階基本展示室を 3D モデルで再現し、展示物ごとの展示解説や関連する電子化された専門雑誌の記事や図鑑、映像等を見ることができる。

科学館のメインユーザーである子供たちが科学に興味を持って楽しめるシステムを制作するため、ゲームパッドでの操作や 3D 表現を使用する等工夫した。



図 5 サイエンスナビ(第 121 回国際 ARC セミナー発表 ZOOM 画面)

(6)ブックリウム

新石川県立図書館デジタルアートの部屋に設置された 3 台の操作端末でスクリーン上に様々な本の表紙を配置するシステムである。「本を探す」というよりも「本と出会う場所を作る」システムとして制作された。



図 6 ブックリウム(第 121 回国際 ARC セミナー発表 ZOOM 画面)

(7)新書の森(仮称)

「新書マップ」⁷⁾に登録されている新書の内、約 1 万 6000 冊を 3D 空間の中で配置・表現することで、新書を「探す」のではなく新書との出会いの場を形成するようなシステムを目指し、現在制作を進めている。横軸は新書の目次と概要の内容が近似している新書が近くに並べて表示され、縦軸で出版年順に表示される。膨大な新書全件を表示して探索するだけでなく、「新書マップ」のテーマ分類約 1000 種ごとに関連資料を表示させる機能も表現・表示方法を試行錯誤しながら制作している。

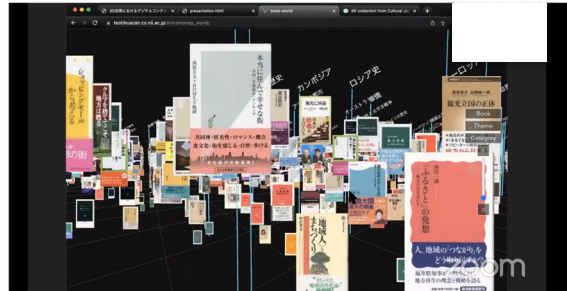


図 7 新書の森(仮称)(第 121 回国際 ARC セミナー発表 ZOOM 画面)

2-2. 3D アプリケーションの分類

2-1. で取り上げたシステムを踏まえ、3D アプリケーションは以下の 3 つに分類することができる。

① 現実を再現したもの…最近ではデジタルツインとも呼ばれ、コンテンツそのものが 3D で構成されていることが特徴である。例えば、法隆寺金堂壁画、「幻想と抽象」展、歴史ギャラリー、サイエンスナビ等、3D スキャンした物体や 3D モデリング、地形等の表示が該当する。

② 現実を模倣したもの…セルフミュージアムのように、仮想空間や VR、メタバース、ビデオゲーム等、現実世界にあるものの仕組みを利用したもので、理解が容易である。

③ 現実世界とはかけ離れたもの…単純に 3D の利点を使うというもので、コンテンツを集合として把握する。クルーズシステムやブックリウム、新書の森のようなデータ可視化、データ探索・分析等のアプリケーションが事例として挙げられる。

2-3. 3D 空間で表示する利点

コンテンツを 3D 空間で表示する利点として、阿部川氏は以下の 5 点を挙げた。

- ① コンテンツの設置場所や他のコンテンツとの関係性の理解が容易である。
- ② 全体像あるいは相対的な大小関係を把握できる。
- ③ 作品の周辺情報(コンテキスト)が把握できる。
- ④ 3D 空間のため様々な角度から閲覧することができ、視点を変えることが可能である。
- ⑤ 3D 空間はゲーム世代との親和性が高く、インパクトを与えられるため、特に子どもたちに対してよ

り興味を抱かせることができる。

2-4. 動作環境について

専用アプリや専用プログラミングではなく Web ブラウザで動作させることにこだわっている。

理由としては、特別なプログラムをインストールする必要がなく、動作端末の制約も非常に少ないため、制作過程で先方に確認する際インターネット経由で簡単に確認することができることが挙げられる。さらに、公開しようと思えば金堂壁画ビューアのように Web で公開することも可能であり、Javascript のみで制作できるため他のプログラミング言語を学習する必要がないため、制作面でも負担が少ない。また、HTML の後方互換性が素晴らしく、Web ブラウザや OS のバージョンが上がっても動作するため何年経過してもある程度の期間であれば動作するので、数年後のアップデートの改修やメンテナンスが容易であるという利点もある。

2-5. 3D モデルの再現性

システムを制作していく上で、3D モデルの再現性をどのレベルまで求めるのかという課題がある。見せたいコンテンツによって判断する必要はあるが、主はコンテンツであり格納物は従として明確に区分し、従は必要な要素を取捨選択した上で抽象化して表現することが必須である。

2-6. デジタルコンテンツを 3D 空間で表現するシステムの普及における課題と今後の展望

現状、デジタルコンテンツの 3D 表示が普及しない理由の一つとして、3D 作成は必要な知識も多く制作が困難であり、従って制作費も高額になる一方で、3D で制作したとしても得られる効果が少ないことが考えられる。また、主となるコンテンツのため付随する 3D 表示はそこまで必要ではないという点もあり 3D 表示が活用されない理由である。

今後の展望として、3D 表現は子ども受けが良く、教育応用による活用が可能であると考え。Giga スクール構想により小中学生に一人一台ずつ配布される端末ではスペック不足が懸念されるが、現状セルフミュージアム程度であれば十分動作可能であったため、今後展開していきたい。

3. おわりに

本発表では、デジタルコンテンツの表示・活用における先進的な事例を紹介していただき、絵画や写真、映像などを 3D 空間で表現することによって得られる新たな視点の可能性について述べられた。

立命館大学アート・リサーチセンターで公開しているデータベースでは同様の形態の膨大な資料の

デジタルコンテンツを、サムネイル画像一覧表示もしくはサムネイル画像と詳細情報を一覧で表示する二次元的表示方法で運用している。今回紹介されたような三次元的表現、例えばセルフミュージアムで作成した自身の研究を題材にしたオンラインミュージアムを研究発表資料として活用したり、新書の森のように製作年やテーマ等任意の分類で近似・類似資料の関係性を三次元で表現したりすることが可能であれば今まで新たな研究視点を得ることができるだろう。

一方で大量のコンテンツを 3D で表現した場合のコストを如何に抑えることができるか、処理速度の確保、2D と比較して 3D にしたことによって生じる新しい効果の規模などという課題もある。

しかし、デジタルコンテンツを 3D 空間で表現することは資料の活用の幅を広めたり利用者の増加が見込めたりするだけでなく、研究面においても大きな発展の手がかりとなるだろう。ARC でもメタバースを取り入れる動きを始めており、今後積極的に検討していくべき課題である。

[注]

- 1) 東京大学大学院教育学研究科特任准教授
- 2) 法隆寺金堂壁画写真ガラス原板デジタルビューア <https://horuyuji-kondohekiga.jp/>
- 3) セルフミュージアム <https://self-museum.cultural.jp/>
- 4) 伊村靖子「展覧会の再構成を超えて『プレイバック「抽象と幻想」展(1953-1954)から考えること」国立近代美術館 HP <https://www.momat.go.jp/magazine/143>
- 5) 国立民族学博物館「梅棹忠夫生誕 100 年記念企画展『知的生産のフロンティア』(2020 年 9 月～12 月)開催時に制作。梅棹アーカイブ資料データベースへの入り口としての機能も持たせる。
- 6) 本システムは豪商のまち松坂観光交流センター「城下町歴史探訪」(2019/4/5～)、京都文化博物館「京の歴史をつなぐ」展覧会「京都重ね地図」(2019/8/29-9/29)、ぎふメディアコスモス内シビックプライドプレイス「ぎふ歴史ギャラリー」(2022/3/26～)の 3ヶ所で展開。
- 7) 新書マップ <https://shinshomap.info/>

[参考文献]

立命館大学アート・リサーチセンター「第 121 回国際 ARC セミナー(Web 配信)」。活動報告。 <https://www.arc.ritsumei.ac.jp/j/news/pc/017669.html>

*URL は全て 2023 年 12 月 10 日最終閲覧