

2N-4

Web3D を用いた官学協働のバーチャル博物館 Construction of Virtual Museum Using Web3D System under Government School Cooperation

吉崎亮介、木野 宏亮、大類 淳、井上 道哉、草野 友徳、出口 修次、斉藤 英一郎、渡部 翔、長澤 可也
Ryosuke Yoshizaki, Hiroaki Kino, Atsushi Ohrai, Michiya Inoue, Tomonori Kusano, Shuji Deguchi, Eiichiro Saito,
Sho Watanabe, Kaya Nagasawa

湘南工科大学

Shonan Institute of Technology

1. はじめに

古都鎌倉には、多くの遺跡が残されている。それらの遺跡の発掘調査は毎年多くおこなわれてきており、鎌倉市教育委員会には、多くの出土品が保管されている。世界遺産登録の実現を目指している鎌倉市として、中世都市鎌倉のイメージを与える事ができるこれらの出土品を広く公開する事は、重要なことである。博物館の展示スペースの点からなかなか一般への公開が難しいこれらの出土品を、インターネット上のバーチャル博物館を協働で構築し公開する事を目的に、鎌倉市と湘南工科大学は、平成 17 年 6 月に覚書を締結した。

前報¹⁾は、本博物館の準備ページの作成に関して報告した。本報告は、この博物館の完成が目前になった段階でのものである。前報とは異なるシステムを採用するなど、実際の運営を考えた構成を採用した経緯などを報告している。

2. コンテンツの作成

2.1 出土品の 3D デジタル化

出土品の 3D デジタル化には、3D スキャナ（コニカミノルタ VIVID910）を使用した。ソフトは、本スキャナに付属の、PolygonEditingTool である。詳細は前報¹⁾で報告している。一つのオブジェクトに対して、45 度ずつ回転し 8 方向からのスキャンデータの取得の操作を異なるアングルから数回行い、また上方と下方からのスキャンも行い、それらのデータを一つに結合し、オブジェクトの 3D ポリゴンデータを作成した。

ポリゴン数は、通常 20 万ポリゴン程度になるので、それを Web3D 用に 2 万ポリゴン程度まで削減した。削減の際には、どうしてもポリゴンデータにダメージが出てしまうことが多く、その場合、3D ソフトの Maya 上でポリゴンの補修を行った。この補修は、3D スキャナでデータ化できなかった部分についても同様に行った。

テクスチャに関しては、スキャナで取得したテクスチャデータの光沢部分などの補正、そし

て色調整の後、ポリゴン数を削減したオブジェクトに貼付けた。また 3D スキャナによるテクスチャの品質に問題がある場合、デジタルカメラの写真画像をポリゴンに貼付ける方法も採用した。その際には、BodyPaint3D を用いた。

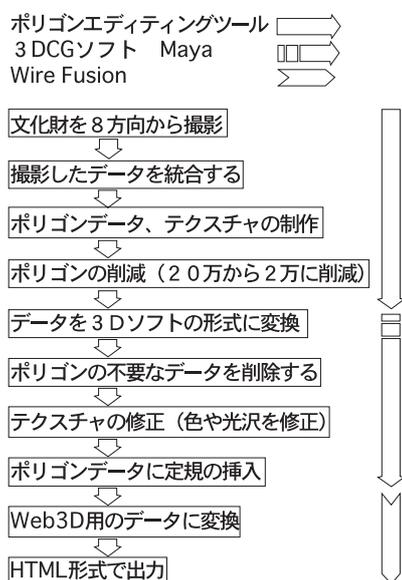
2.2 Web3D 配信システムの選択

前回報告した準備ページでは、Web3D 配信には、Anark システムを採用した。このシステムはクライアントコンピュータの高速なグラフィックアクセラレータの機能を活用して画面表示を行う。そのため、クライアントコンピュータの処理能力がそれほど高くなくとも比較的高速に 3D コンテンツの表示を行う事ができるというメリットがあった。しかしながら、専用のプラグインをコンピュータにインストールする必要がある事、そしてそのインストールの際に英語表示のページに飛んでしまう場合があるなど、コンピュータの操作に慣れないユーザーにとっては、トラブルの発生する可能性があった。特に地方公共団体である市が関係している博物館であり、トラブルの問い合わせが市に及ぶことも予想され、できるだけこのような問題が発生しないシステムが望ましいことが準備ページを作成し運用した時点で明らかになった。

従って本博物館の実際の運営にあたっては、専用プラグインを必要としない Web3D システムを採用する事にし、上記の問題の回避をはかる事にした。WireFusion システムは、近年の Web ブラウザに標準で実装されている JAVA 環境を活用する事で、Web3D コンテンツの画面表示を行うシステムであり、従って専用のプラグインは必要としないシステムとなっている。バーチャルマシン環境である JAVA を活用する為、画面表示のデータを吐き出すのも、コンピュータ自身の CPU に依存することになり、従って、クライアントコンピュータが持っているグラフィックアクセラレータの機能を使う事ができない。その為画面表の速度に関して遅すぎるというユーザー

からのクレームが発生する可能性があるが、最近のコンピュータを使用する分には、大きな問題にはならないと考えている。

実際の Web3D コンテンツ作成に関しては、画面上に表示されたオブジェクトをマウスの動きで回転させて閲覧できるようにしている。また、オブジェクトの大きさを、オブジェクトと同時に表示させる事のできる定規（メッシュ）を、x,y,z の三軸方向とも実装し、ユーザーが自由に移動し、オブジェクトの特定部分のサイズを計測できるようにした。図 1 に示すように、実際の定規とはことなり、メッシュ定規はオブジェクトの中を突き抜けるように表示されるので、バーチャルデータの特徴が見られる機能と言える。



3D データ化から Web3D コンテンツまでの作業の流れ

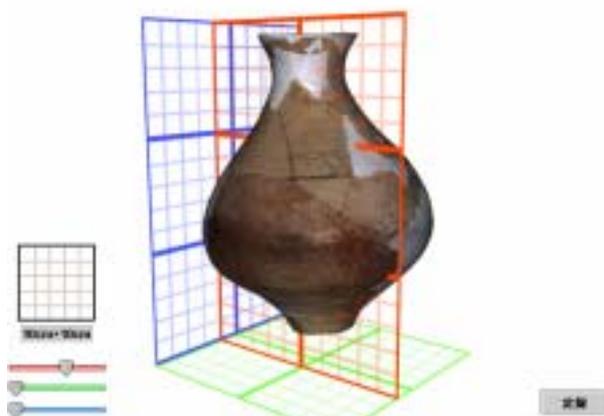
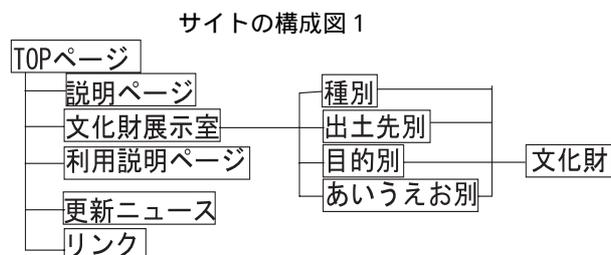


図 1 Web3D 画像とメッシュ定規

3. 公開サイトについて

本サイト（鎌倉デジタル考古博物館）は、平成 18 年 1 月中に正式に開館し、公開される（<http://www.shonan-it.org/web3d/>）。開館時には、44 点の出土品が、Web3D と高解像度写真画像、および、中解像度写真画像によって展示される。展示物には、土器、石器、金属製品、木製品、骨製品などがあり、多くは中世鎌倉、室町期のものであるが、一部、古代期のものが含まれる。使用目的から見ると、壺類、化粧道具類、遊び道具類、仏事祭事関係、人形類、農具等の道具類など、広い範囲に渡っている。

出土品の検索は、土器、石器等の素材による分類、地図上に示された出土地による分類、出土品の使用目的による分類、出土品の名称などによって行えるようになっている。



4. 今後の展開

今後、本博物館の趣旨である、出土品を理解しやすい形、親しみやすい形で展示する事で、中世都市・鎌倉を閲覧者がイメージできるようにすることをさらに進めて行く。その為には、展示の点数を増やしていくことは重要である。鎌倉市には、多くの出土品が保管されており、その中には、中世鎌倉をイメージさせる品々も数多い。さらに、発掘された地点の紹介も加えいくことで、その出土品がかつてどのような場所であったのか、他にどのような出土品が一緒に見られたのか、などがわかることで、中世鎌倉のイメージを一層はっきりさせていくことができると考えている。

参考文献

- 1) 木野宏亮、他「Web3D を活用した Web 博物館、鎌倉デジタル考古博物館（仮称）の構築」、情報処理学会第 4 回情報科学技術フォーラム L-70、平成 17 年 9 月 7 日（水）～9 日（金）