

文学学習アプリケーション - 百人一首のラビリンス -

須永 宏 横山 恵理

大阪工業大学情報科学部 〒573-0196 大阪府枚方市北山 1-79--1

E-mail: hiroshi.sunaga@oit.ac.jp, eri.yokoyama@oit.ac.jp

あらまし 大阪工業大学情報科学部では古典文学系授業内で PC やタブレットを用いて理解度を上げる取り組みを進めているが、よりエンターテインメント性が高く深い学習が期待できる百人一首学習アプリケーションを提案する。これまで、絵巻物、屏風絵などのデジタルコンテンツを用いたパズルやグループワークアプリケーションを提供し、学生の古典文学に関する理解度の向上に寄与してきたが、クエストゲーム形式にすることでより深く作品を学ぶことができる。アプリケーションイメージとしては、プレーヤが百人一首の絵札を壁にした迷路を歩み、百人一首に関する問題を解いて行くもので、百人一首の歌の背景や歌人に関する知識が身に付く。実装には、Android システムの画面描画機能を用いて二次元の迷路を立体的に表示し、その中のプレーヤの位置を管理したり、ランダムに配置された絵札に因んだ設問とその解答状況を管理する。特に、百人一首の矩形の絵札を遠近法に基づき台形に変換する点が技術ポイントである。Android 以外に PC のブラウザ上でも同等の形式のアプリケーションを JavaScript により実現する。PC のモニタ画面が広いことを利用して Android 上では不向きなゲームモードを提供している。授業にはまだ導入されていないが、試作アプリケーションは、利用者から高い関心を集めている。

キーワード Android アプリケーション, JavaScript アプリケーション, 古典文学, 百人一首

E-learning Applications for Japanese Classical Literature Education - Labyrinth of Hyakunin-Isshu -

Hiroshi SUNAG[†] Eri Yokoyama

1-79-1 Kitayama, Hirakata-shi, Osaka, 573-0196 Japan

E-mail: hiroshi.sunaga@oit.ac.jp, eri.yokoyama@oit.ac.jp

Abstract The Faculty of Information Science and Technology at Osaka Institute of Technology has been utilizing PCs and tablets in classical Japanese literature classes, and as part of its efforts to further enhance the students' interest and understanding, we would like to propose an even more entertaining as well as informative Hyakunin Isshu learning application. We have already provided puzzle and groupwork applications which use digital content including virtual handscrolls and folding screens and thereby helped the students better understand classical Japanese literature. In contrast, the new application uses a quest-game format which is expected to challenge the students to delve deeper into the subject. The basic idea of the game is that a player tries to navigate a virtual labyrinth full of Hyakunin Isshu picture cards by answering related questions. In the process, the player is expected to learn about the background of the poems and the writers. This application, where Android's Bitmap drawing function is used to display a two-dimensional labyrinth three-dimensionally, identifies the location of the player within the labyrinth and manages questions related to randomly-placed picture cards as well as the player's performance at answering them. One of its key technical features is the function to convert the shapes of the picture card images from rectangles to trapeziums (or trapezoids in American English) following the perspective technique. We have also created a PC version of this application where JavaScript is used for implementation to achieve an equivalent effect. The PC version fully utilizes the large screens of PCs and offers a game mode which is unsuitable for Android. Neither version has been introduced in the classroom yet, but their prototypes are generating a lot of interest among their users.

Keyword Android applications, JavaScript application, classical literature education, Hyakuin-Isshu

1. 研究の背景と目的

Web やスマートフォン・タブレット向けサービス提供システムを効率良く構築するために、多様な要素

を連携して目的のシステムやアプリケーションを創出するサービスコンピューティング基盤確立を推進している。これまでにビジネス、エンタープライズ、パー

ソナルライフ, e-ラーニング, エンターテインメントなど様々な分野において新規性のあるアプリケーション, およびそれを支える技術提案をしている [1]-[9]. その中で, 情報科学部の研究室として学部教育の質向上に寄与する取り組みを重要な柱の一つとしている. 専門系の講義の支援アプリケーションも開発しているが, 共通教育向けに情報科学部らしい授業ができるようスマートフォン・Web 対応学習アプリケーションを提供している.

大阪工業大学情報科学部[10]では, 共通科目・総合人間学系・人文社会学配下で「文学基礎」, 「観る文学」を開講している. これらは, 「経済学基礎」などの科目とともに文系科目として一定の単位数取得が進級, 卒業条件となる. IT を活用した授業展開を狙い, これらアプリケーションを導入し IT と文学が密接に連携した形式で授業運営している. 学生が普段から使い慣れている情報機器を操作することで文学を身近に感じてもらい, 今後の卒業研究等でアプリケーションやシステムの造りについて考えるきっかけを与えるという相乗効果を狙ったものである. これらのシステム概要や効果は文献[5][9]に報告している. 今回は, さらなる取り組みとして, よりエンターテインメント性が高く, 探求心を呼び起こせるアプリケーションを開発したので報告する.

この後2章にて文学系授業内容のIT化の着眼点とアプリケーションイメージについて述べ, 3章ではAndroidでの実現方式を, 4章ではPCブラウザ向け実現方式を, 5章で結論と今後の課題を述べる.

2. アプローチ

2.1.文学系授業内容とIT化への観点

授業では, 源氏物語を中心に, 竹取物語, 伊勢物語, 枕草子, 小倉百人一首などを含め, 日本文学の軌跡と魅力について俯瞰し, 歴史や文学に与えた影響を考える. 通常講義に加え, 画像コンテンツ, 映像, 印刷物を用いて理解を深めている. 百人一首に関しては, カルタを用いることで体感的な知識吸収を図り, 一首一首の歌の意味, 時代背景, 詠まれている場所や風景を感じてもらおうようにしている. これら各文学作品に関係した絵巻物をじっくりと鑑賞する機会を設け, 対応する物語, 歴史, 文化など受講生自身に発見してもらうよう既にアプリケーションを導入し一定の効果が得られている.

百人一首に関しては, 百人一首の上の句を音声読み上げし, 下の句の札をタッチして, 正解数と時間を競うゲームである. 左図のバージョンでは画像が動くので, 高い注意力が必要とされる. 授業においては, 特に小~高等学校にて百人一首の体験がある学生の熱中

度が高いという傾向があった.



図1. 百人一首タッチゲーム

2.2. 新規提案アプリケーションイメージ

今回のアプリケーションは上記のような動的なものではなく, クエストゲームとして百人一首の歌の内容, 現代語の意味や背景, 歌や歌人の特徴について学んでもらうというものである. タッチゲームは上の句・下の句をいかに早くタッチできるかポイントとしていたが, このクエストでは, 六歌仙の歌人の歌を探す, 春夏秋冬季節ごとの歌を探す, 紅葉の歌を探すなどのミッションを出題し, それをクリアすることで得点を競うものである. 従来に比べ, より多くの知識を楽しみながら学べるという特徴がある.

プレイヤーは, 図2に示すような迷路を前後左右ボタンをタッチしながら歩いて行く. 左右や前方の壁の百人一首の絵札を見つづ, 最初に与えられたミッション(右図)に関係する札を選ぶ. ミッションはゲーム開始時と各ミッション完了時にポップアップで表示され, 8つをクリアするか, 途中でギブアップするかで最終得点が決まる.

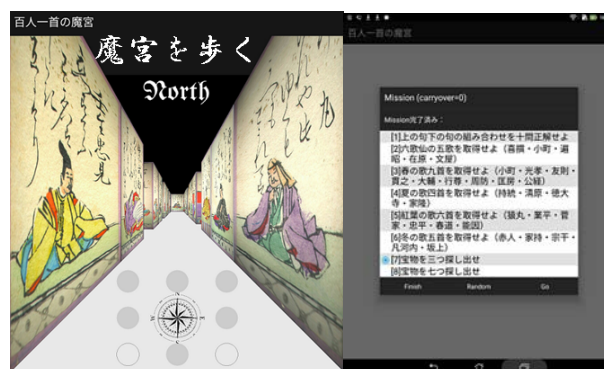


図2. 百人一首クエストゲーム

ミッションに応じて迷路を歩き, 該当の絵札と思われる画像領域をタッチすると図3左のような四択問題がポップアップされる. この絵札の上の句に対して下の句の候補が四つ出てプレイヤーが解答を選ぶというものである. 正解の場合は水色が表示され, 不正解だと色は変わらずこれ以上のタッチが禁止となる. 解答が

タンで解説が表示される。

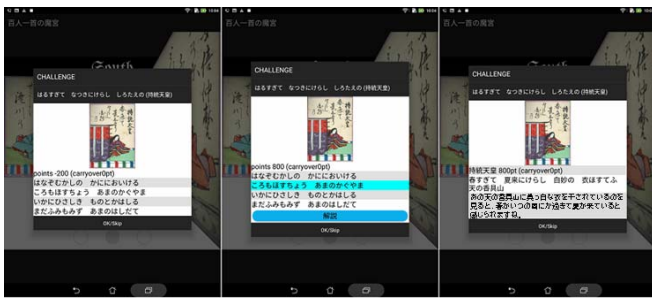


図 3. 百人一首クエストゲーム

解答済みの箇所は、図 4 左のように水色の壁となり、そこをタッチすると元々あった絵札の情報がポップアップで表示される。なお、絵札の配置はゲームごとにランダムで並べ枯れられる(ミッション途中で変わることは無い)。この他、壁の中に宝物があり、それを探すミッションもある。宝物の場所はランダムであるので、100 枚の絵札から順に探すのは困難であるため図 5 のような二次元表示モードも提供している。ここで迷路全体の配置や取得済絵札、宝のありかなど表示されるが、アクセスするのに大きなポイントを消費する。

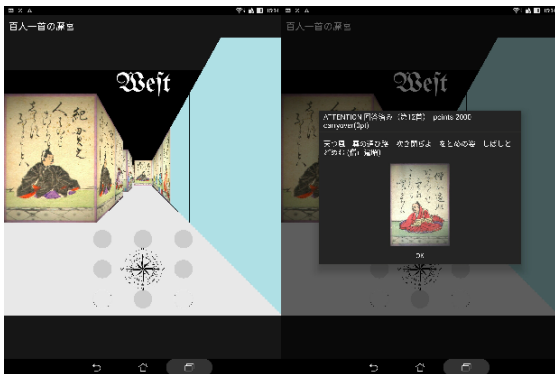


図 4. 解答済み箇所の表示

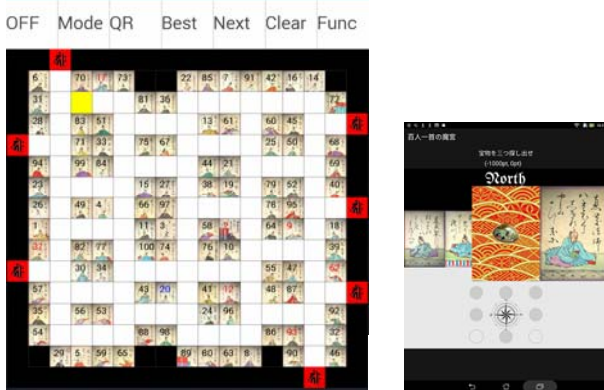


図 5. 二次元表示と宝物の表示

ミッション完了時の画面は図 6 のように、そのミッションで解答した歌に関し正解不正解を○×で表示し、そのミッションでの獲得ポイント、累計ポイントを表示するようになっている。



図 5. ミッション終了画面

3. Android による実現方式

3.1. 迷路データ管理

図 5 で示した二次元マップと同等なものを、Web アプリケーションとして管理する。文献[]の本アプリケーションの母体となったシステムをベースに構築しており、図 6 のような格子状の設定画面を描画するマップ生成ページである。この罫目のタッチ判定を行い、升目座標 i, j の該当箇所に白(0: 通路), 黒(1: 壁), 灰(2: 絵札)の各色と値を設定できるようにする。升目座標 i, j は $i \times \text{幅} + j$ 番目に相当する。この配置情報は、次のような一次元の数値の並びになる。

「 ~ 2,2,2,1,1,1,2,0,0,0,0,2,2 ~ 」

画像ファイルに関しては、画像選択ポップアップページからファイル選択し、「2」の位置をタッチすると座標と画像が確定する。上記文字列の値 2 の位置に相当する場所にファイル名を、それ以外は空を置いた「,」区切り文字列を生成し、Android 側からアクセス可能となる。レイアウト名一覧を API で提示し、それを選択するとこのデータを別 API で取得できる。

「 Hyakuninisshu_030.jpg,Hyakuninisshu_020.jpg,Hyakuninisshu_070.jpg,,,,,」

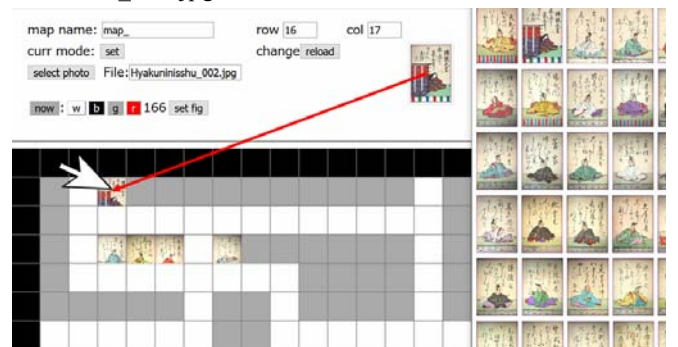


図 6. Web ページでの設定画面

Android アプリケーション初期起動時に上記 API を通してこの配置情報を取得することで、Android 側の描画が可能となる。なお、画像 100 枚は Android 側に

予め置いてある。文献[4]では選択されたファイル自体も API で取得する作りであったが、百人一首の場合は 100 枚のファイルは確定しているので、固定的に Android プロジェクト内 assets フォルダに置いている。

3.2. マップ上の位置認識

上記の通り、Web 上で設計したマップデータを Android アプリケーションの初回起動時に読み込み、昇目座標データを基に描画して行く。図 6 で示したような二次元マップに関しては、Web と同様に「0」ならば通路で白色の、「1」ならば壁で黒色の四角形を Android プラットフォーム API の Canvas[11]系機能として提供される drawRect()メソッドにより描画する。「2」は画像であるので、画像ファイル名の文字列の該当するファイル名(例えば Hyakuninisshu_030.jpg)を取り出し、このファイルを Bitmap として assets フォルダから読み込む(起動時に予め読んでおく)。この Bitmap を正方形に切り取った上で ImageView に変換し、マップ上に描画する。

プレイヤーの位置は通路「0」の中からランダムに選び初期位置 i, j として与え、また東西南北の進行方向もランダムに選ぶ。画面やや下方に灰色の 7 個の丸を描いているが、この位置の座標をタッチ時に判定し、前方左、前方、前方右、左回転、右回転、後方への移動を行う。東西南北の位置を意識し、進む方向の座標を更新し、進む位置が通路である「0」であれば移動を確定する。なお、真ん中のボタンは反転で、下方白色はモード切り替えである。

3.3. 三次元描画

このように迷路を進むと、進行方向が通路なのか壁なのか絵札なのかが、二次元座標データから判定できる。これを基にその立ち位置から見た三次元に立体的に見えるよう通路、壁、絵札を描画する(図 7)。文献[]で提案した描画法を踏襲しているが、実装の簡単化、タッチ判定の容易化のために厳密に一点透視図法に従ってはいない。

ゲーム画面は $w \times w$ の正方形であるが、絵札は $w \times 1.407w$ の長方形である。この正方形の中心を消失点として、長方形の各頂点から直線が引かれているものとして描画の基準とする。第 1 段階の左右の画像はそれぞれ $w/3$ の幅があるとし、 n 段階では $(1/(2n-1) - 1/(2n+1))$ の幅があるとして描画範囲を決める。前方正対している画像はその幅を持つ長方形となるが、側面は消失点に向かう直線に乗った四面体となる。上記関係を基に段数に応じて計算された座標を drawLine()メソッドを用いて枠を描画する。

画像描画に関しては、正面のものは問題ないが、側面で変形させるには特殊な変換が必要である。元が長方形のファイルを台形変換するには Matrix クラスを

用いて Bitmap bm を読み込む。図 8 に示すように、元の長方形を任意の個数(ここでは 10 個)の昇目で分割する。この x, y 座標の各々が台形の x, y 座標にどのように対応するか配列(Matrix クラス[12])を作成する。左上から右下にかけての x, y 座標に対応する位置の台形上の x, y 座標を計算し、 $\{x_0, y_0, x_1, y_1, x_2, y_2, \dots\}$ の順で配列に格納する。これを createBitmap()メソッドの引数として設定することで台形の bm ができる。

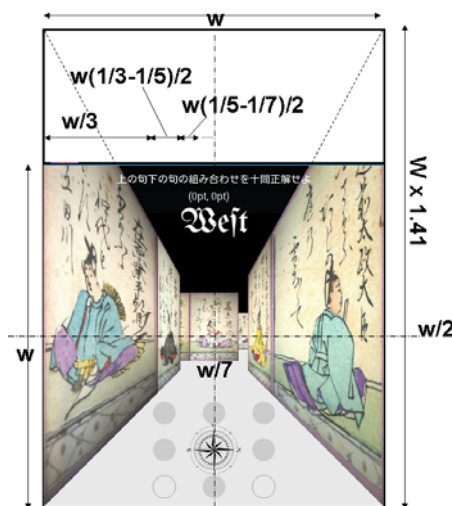


図 7. 三次元立体描画

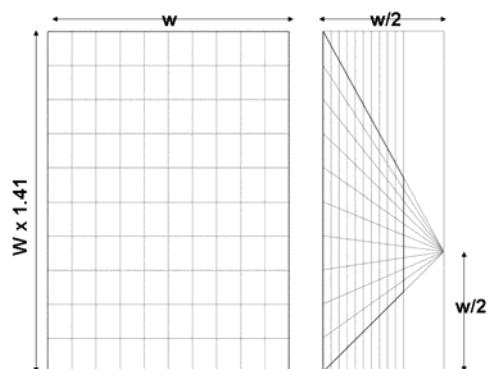


図 8. 図形変換用配列のイメージ

3.3. 問題出題

予め百人一首の歌番順に、歌人、上の句、下の句、歌全体、現代語訳を String 配列として設定しておく。六歌仙の歌(該当は 5 首)、春の歌(9 首)、紅葉の歌(6 首)など、それぞれに相当する歌番号を配列で定義する。プレイヤーがミッションを選び、迷路を進んで、前節までに説明した画像の領域をタッチすると当たり判定により(タッチ座標がその領域に含まれるかどうかの条件文実行)、ファイル名が取れるのでそこから歌番を取得する。この歌番以外にランダムに三首選び、それをランダムに並べ替え、ラジオボタンを作る。これを AlertDialog 内のレイアウトに配置し、出題内容が提示される。プレイヤーが選んだボタンの歌番号が今回の正解に等しいか判断し、判定結果と解説テキストを表

示す。ミッションに該当する歌でなければポイントは加算されず、間違えた時だけ減点になる。ミッションに該当すればリストに加え、問題に挑戦するごとにリスト内の歌番号とミッションに該当する番号群と比較して、完了を判断する。

4. JavaScript による実現方式

4.1. 画像表示

Android 版は Android にアプリケーションとしてインストールしなければならないので、より広く提供するには Web ブラウザでの実装が重要である。HTML5 [13]の Canvas 機能を用いて、HTML ファイル内に JavaScript[14]プログラムを記述し、同等の内容を実現した。ただし、図 8 に示すように、長方形からの台形変換は Android のような変換クラスが無いのでピクセルを直接操作する方式で表現力は相当劣ることになる。

Web ブラウザでは、このように多数の画像を利用して Canvas で表示するには、画像ファイルの読み込み確認が必要である。画像ファイルを Image()オブジェクトとして生成する際、onload 属性にコールバック関数を指定し、100 枚のファイルが読み込まれたかをカウントすることで対応する。こうしないと、初回起動時はかなりの画像が欠けた状態で表示される。

画像ファイルの台形表示に関しては、上述の通りピクセル単位の操作を行う。Canvas に画像を書き込む関数 drawImage()は、引数として画像オブジェクトを指定し、その画像の x 軸の 1 ピクセル幅分切り出し（元矩形）、描画先の Canvas の位置を 1 ピクセル幅分（書き込み先矩形）指定できる。すなわち、書き込み先の 1 ピクセル分の矩形を台形の方程式に合わせて変化させればよい。しかし、幅を圧縮することができないなど、Android の Matrix クラスを使用したものに比べ不自然な画像になる。



図 8 . JavaScript 版のプレイ画面

4.2. ミッション

Web ブラウザは画面を広くとれるので、出題はポップアップではなく、三次元表示の右に別の Canvas を生

成して出題することとした。また、最初にミッションを出すのではなく、迷路を進んでいき、左右に絵札がある位置、あるいは交差点でそれぞれ違うタイプの問題を出題している。図 8 左は絵札の上の句下の句の問題で Android 版と同等である。右は紅葉の歌の歌人を選択せよという形で Android 版ミッションに対応はしているが選択問題としている。

また、最初に特定のミッションを与えるのではなく、JavaScript 版では一定数の前記問題にトライした後、ファイナルミッションを与える形式とした。図 9・10 に示すように、現在地からゴールまでの道筋を歩くよう指示があり、そのルート上何題か出題され、それをクリアするものである。図 11 に出題例を示す。春夏秋冬の歌を選ぶ、六歌仙、三十六歌仙の歌、歌の現代語訳を選ぶなどバリエーションを増やしている。

ゴールは複数の候補からランダムに選び、そこまでの経路を全探索で発見し、該当の通路の升目をオレンジ色で描画する。三次元表示の際も進むべき方向が表示される。ファイナルミッション移行の条件に達するまでは、ボタンが表示されない。また Android 版に比べ横移動のボタンも追加されている。

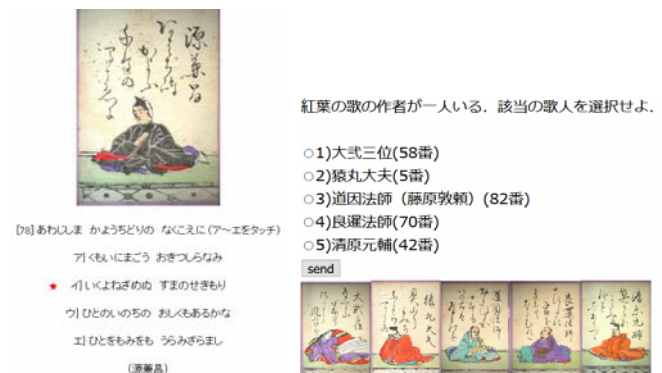


図 8 . JavaScript 版のミッション

橙色のコースをたどり、問題を解いて行こう。今いる場所の左右または正面にある絵札に関する問題に答えよ。このコースの最後に辿りついたらQuest完了!

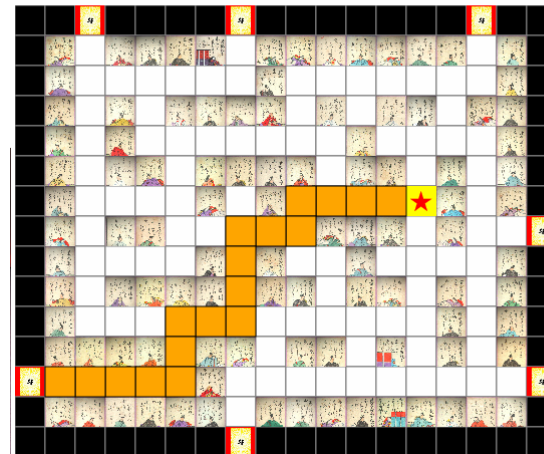


図 9 . ファイナルミッションの構成（二次元表示）

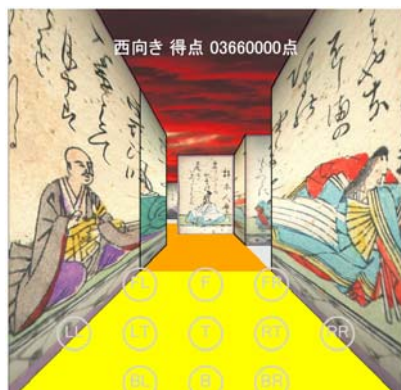


図 10 .ファイナルミッションの構成(オレンジの方向)



この作者の歌は？

順徳院 (順徳天皇)

- 1)逢ふことの 絶えてしなくば なかなかに 人をも身をも 恨みざらまし(44番)
- 2)ももしきや 古き軒端の しのぶにも なほあまりある 昔なりけり(100番)
- 3)世の中は 常にもがもな 渚こぐ あまの小舟の 綱手かなしも(93番)
- 4)田子の浦に うち出でてみれば 白妙の 富士の高嶺に 雪は降りつつ(4番)

send

図 11 . 出題例

5. 結論と今後の課題

絵巻物のパズルや絵巻物上に気付きを書き込むグループワークアプリケーション、音声付き百人一首タッチゲームなどは授業に標準的に取り入れられ、教育強化が出ているが、このアプリケーションに関しては、紹介された程度で積極運用はなされていない。オープンキャンパスや学園祭オープンラボで展示して体験してもらう程度であるが、概ね好評である。今後は授業のどのシーンで使えるかを検討していく。

本アプリケーションの原理は、光源氏が平安京の大路・小路を歩きミッションを遂行する「源氏物語クエスト」、大学の地元自治体の観光振興のために枚方市内の名所や商業施設等の写真で疑似の枚方市を構築しその中でミッションを遂行する「枚方クエスト」、魔女が迷宮でバトルするクエストゲームに共通に実装されており、これらクエストシリーズをどう展開していくかが課題である。

JavaScript による PC 向け実装に関しては、スマートフォン・タブレットでブラウジングしても正しく動作しない。まず、PC であるが故に広く使えた空間を Android 版と同様に限定する必要がある。さらに機体幅に固定できるよう HTML のメタタグ

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no">
```

を設定し、初期化時に機体幅を取得して Canvas を構成する。window.innerWidth と window.innerHeight を用いる。さらに、タッチイベントに関してブラウザ版で "mousemove" を利用している場合は、"touchmove" を使うよう判定が必要である。

今後、このような改造、さらなるミッション項目などを拡充し、授業内でも授業外でも学習に寄与できるものにしていきたい。

文 献

- [1] 須永 宏, "Android View クラスを用いた描画軌跡保存・共有方式", 信学技報 SC2015-29 (2016-03)
- [2] 須永 宏, 中島 啓介, "HTML5 Canvas による三次元図形描画とデータ管理方式 - フロアプラン管理アプリケーション -", 信学技報 SC2017-15 (2017-08)
- [3] 須永 宏, 横山 恵理, "画像コンテンツを用いた学習アプリケーションの開発と導入 - 文学授業向けアプリケーション -", 画像関連学会連合会第 4 回秋季大会 3A01(2017-12)
- [4] 須永 宏, 森川 綾香, "Android Bitmap 描画のためのメモリ量削減方式 - 避難誘導アプリケーション -", 信学技報 SC2018-18 (2018-08)
- [5] Eri Yokoyama, Hiroshi Sunaga, Makoto Hirayama, "COOPERATIVE E-LEARNING APPLICATIONS BASED ON HTML-5 CANVAS FOR JAPANESE CLASSICAL LITERATURE EDUCATION", IEVC2019 (2019-08)
- [6] 須永 宏, "ニューラルネットワーク, 遺伝的アルゴリズム学習支援アプリケーション", 信学技報 SC2019-15 (2019-08)
- [7] 大土友麻, 須永宏, 横山 恵理, "くずし字学習アプリケーション「文字あわせマッチング」の開発とその活用", 情報処理学会人文学とコンピュータ研究会 (SIG-CH)「じんもんこん 2019 (人文学とコンピュータシンポジウム)」ポスター 43
- [8] 山下千晴, 須永 宏, "プログラム言語「なでしこ」の学習支援アプリケーション", 信学技報 SC2019-45 (2020-03)
- [9] Eri Yokoyama, Hiroshi Sunaga, Makoto Hirayama, "Cooperative E-learning Applications Based on HTML-5 Canvas for Japanese Classical Literature Education", IEEE Transactions on Image Electronics and Visual Computing Vol.8 No.2 (2020)
- [10] 大阪工業大学情報科学部, <http://www.oit.ac.jp/is/>
- [11] <https://developer.android.com/reference/android/graphics/Canvas>
- [12] <https://developer.android.com/reference/android/graphics/Matrix>
- [13] WHATWG and W3C, "HTML5", <http://www.html5.jp/>
- [14] JavaScript (ECMAScript), ECMA-262

Webサービスにおける仮想ミュージアムへの考察 ～物語性とキュレーションの観点から～

A Study on Virtual Museum through Web Services ～Consideration from Story Telling and Curation～

大野邦夫
Kunio OHNO

Email: k-ohno@star.ocn.ne.jp

1. はじめに

本報告は、Webコンテンツによる仮想ミュージアムに関する検討と考察である。Wikipediaによると、ミュージアムの語源はギリシア語の「ムセイオン」で、古代ギリシアで信仰された学術・芸術の女神ムーサイ（ミューズ）の祠堂であったものが、学堂として発展したものとされる。松宮秀治の「ミュージアムの思想」によると、それが、今日的な形態を取るようになったのは、15～17世紀のルネッサンスからバロック時代の欧州の都市で、王侯貴族が造ったクストカンマー（人工物蒐集室）ヴンダーカンマー（驚異物蒐集室）にあると言われる。[1]

クストカンマー、ヴンダーカンマーは、要するに王侯貴族のコレクション趣味であり、好奇心ある権力者が知的な活動を行った結果の産物である。その規模が個人の蒐集などに比べると桁違いであり、一般の市民が生活で見聞きするようなモノのレベルとは大きな隔たりが存在する対象であった。従って興味や好奇心の対象であり、それを所有し、見せることが特権階級のある種の権力の象徴とも言えた。

その後、王侯貴族の蒐集品の多くは、市民革命などの社会変化により国家や地域に移管され、社会的な資産となり公開されると共に、国家や地域の権威的な象徴としての役割を担うようになった。特権階級の権力の象徴としてのヴンダーカンマーから、国や地域の権威のための文化的象徴となったのである。膨大な蒐集品を誇示するためには、それらを区分して体系的に管理することが必要となる。この作業がキュレーションである。最近ではWebサイトの整理や案内を系統付け付加価値を与えることをキュレーションと呼ぶが、本来は博物館の蒐集や陳列の方針設定や企画立案のための知的な活動に端を発する。本報告では、Webによりサービスとして提供される仮想ミュージアムの本質を、キュレーションと物語性として捉えて、その内容に関して考察する。

2. ミュージアムの本質

2.1 キュレーションと物語性

キュレーションは、多様な対象を系統的に体系付けて整理する活動なので、極めて知的な作業である。言うなれば、全世界の体系を背景に、その中から特定の価値観で対象を整理して提示するようなものであろう。全世界の体系としては、図書の十進分類や、百科事典が挙げられる。図書も、かつての王侯貴族の蒐集の対象で、図書館もミュージアムに包含される[2]。ミュージアムの規模が大規模な場合は、百科事典の項目内容分類のようなものであろう。小規模な個人の蒐集コレクションの場合は、その個人の価値観や生活履歴のような軸が存在するので、キュレーションは容易であらう。

キュレーション手法に関しては、多様なアプローチが考えられるが、概略レトリックにおけるアウトライニングに似たプロセスと言える。レトリックに関しては、先に個人的経験を紹介したが[3][4]、基本的には、空間情報、時間情報、論理分析関係に基づき、ある種の価値観を提示することである。ダブルコアメタデータは、空間情報、時間情報、論理分析関係の記述方法の標準化を試みたものと位置づけられるであろう。新聞記事の5W1Hなども一種のレトリックである。レトリックは、最終的にはある種の価値観を提示することであり物語の創造に通じる。その説明は、一般論で述べるよりも具体的な事例で紹介する方が分かり易いであろう。

2.2 私が見てきた海外のミュージアム

私は博物館・美術館の見学が好きで、外国出張などの際には、機会があれば近隣のミュージアムに足を運んだ。年代順に記すと、シカゴ美術館（1977）、シカゴ産業科学博物館（1977）、ボストン美術館（1977）、メトロポリタン美術館（1977）、スミソニアン博物館群（1977）、デイトンの空軍博物館（1977）、オランダのケネディ宇宙センター（1978）、キーウエストのヘミングウェイ博物館（1978）、ボストンのガードナー美術館（1986）、ニューヨークのグッゲンハイム美術館（1986）、ボストンのケネディ博物館（1990）、ボストン科学博物館（1993）、ニューベッドフォードの捕鯨博物館（1993）、ルーブル美術館（1998）、オルセー美術館（2000）米国国立公文書館（2000）、ポツダムのツェツィーリエンホーフ宮殿博物館（2001）、パロセロナのカタロニア博物館（2002）、リヨン美術館（2002）、ボルチモアの鉄道博物館（2002）、アトランタのマーガレット・ミッチェル博物館（2005）、マドリードの国立ソフィア王妃芸術センター（2006）、エジンバラのスコットランド国立美術館（2006）、同カメラ・オブスキュラ（2006）、同ジョン・ノックス博物館（2006）、ハノイのホーチミン博物館（2013）クチンの猫博物館（2014）、バレンシア水族館（2015）、バレンシア科学博物館（2015）などである。

2.3 国や地域の権威的な象徴としてのミュージアム

シカゴ美術館、ボストン美術館、メトロポリタン美術館、ルーブル美術館、オルセー美術館、リヨン美術館、国立ソフィア王妃芸術センター、スコットランド国立美術館などは、壮大な建物の豪華な展示室の中に古典派や、印象派、現代美術の有名な画家の作品が飾られており、将に国威発揚や地域の文化的シンボルとしての役割を果たしていた。以上の美術館は、大規模であるが故に、作品の配置は素人分りす

るように時代や流れに準じており、閲覧者は個々の作品に注目し、キュレーションとしての全体の配置に特徴は感じられない。だが松宮秀治の「ミュージアムの思想」においては、ミュージアムは「政治の視覚化」とのことなので[5]、これらの美術館の歴史的な配列が、西欧文明の価値観を暗黙的に現在の世界に押しつけていると考えることが可能であろう。

2.4 個人の収蔵品としてのミュージアム

それに対してガードナー美術館やグッケンハイム美術館は、個人が蒐集した作品を展示しているため、その個人の趣味がキュレーションとしての選択と配置となっている。そのため、ミュージアムとしての個性的な印象を感じる事が可能である。

ガードナー美術館を例に説明すると、創立者のイザベラ・ステュアート・ガードナーは、1840年に生まれ1924年に84歳で世を去った。彼女が美術品を熱心に収集し始めたのは、1991年に彼女の父が遺産を残して亡くなった後からである。さらに夫ジョン・L・ガードナーが1898年に死去したが、イザベラは生前の夫と美術館を建設するという夢を抱いていた。彼女はそれを実行に移し、1903年に美術館を開館した。イザベラの死後、遺言によって以後の美術館運営に関する大まかな規定が残された。その規定は、ギャラリーの美術品コレクションを「大衆がつねに体験でき、楽しめるように永続的に展示し続ける」とするものであった。もしこの規定が守られないのであればコレクションをすべて売却し、遺産ともどもハーヴァード大学へ寄付することとなっている。1986年に私が訪問した際の印象も、大規模な展示に見られる冷徹な壮大な雰囲気ではなく、花の咲く中庭が見渡せる小綺麗な家庭的な雰囲気のギャラリーが印象に残っている。

歴史を遡ると、個人のコレクションは秘匿的なものと公開的なものが存在する。西欧のミュージアム文化は、秘匿的な文化を開示することにより公開化するプロセスとして位置づけられるが[6]、ガードナーミュージアムやグッケンハイム・ミュージアムは、その伝統に則っていると感じた。

2.5 科学技術の博物館

シカゴ産業科学博物館、スミソニアン航空宇宙博物館、デイトンの空軍博物館、ケネディ宇宙センター、ボストン科学博物館、ニューベッドフォード捕鯨博物館、エンジンバラのカメラ・オブスキュラ、ボルチモアの鉄道博物館などは、科学技術の歴史的経緯を展示し、日本であれば国立科学博物館、大宮の鉄道博物館、名古屋のリニア博物館、京都の梅小路博物館、呉の大和ミュージアムなどに対比されるであろう。海外の博物館の方が、多様な視点で蒐集・展示がなされているが、それは英語ベースで記述され、全世界の人が来場するためである。

日本の科学技術系の博物館は、主に日本人を対象とし、かつ日本語による解説が主なので視野が狭く感じられるが、なお、鉄道に関しては新幹線のインパクトから世界に誇れる博物館群であり、グローバル化を期待したい。なお一部に関係者を功績を展示するものがあり、状況によっては本来の博物館の趣旨から逸脱している感がある。成功した日本人が勲章を欲しがると軌を一にする特質であろう。

科学技術の展示は、クストカンマーとしての収蔵品に端を発するが[7]、産業立国を目指す世界の国々は、青少年の育成を目指して力を入れる対象である。今後の社会でも、博物館の使命は、観光資源と共に若者への教育の領域が大きく、キュレーションの一つの目標となるであろう。

2.6 個人に関する博物館

ヘミングウェイ博物館、ケネディ博物館、マーガレット・ミッチェル博物館、ジョン・ノックス博物館などは、個人の功績を展示するミュージアムである。その個人の活動の事実を記録紹介すると共に、社会的功績並びに多面的な問題や批判も含めて展示されている。博物館である以上、幅広い観点からの情報収集と展示が基本となる。他方日本では、長岡の山本五十六記念館で感じたのであるが、博物館的な視野が狭いと思われた。同館は、主に彼の活動の記録と功績を展示しているが、批判的内容は殆ど展示されていない。宣戦布告無し、真珠湾奇襲の責任者であった山本は、多くの米国民からすると許し難い犯罪者である。功績だけを展示するのであれば、個人崇拜施設のようなものであり、ミュージアムと呼ぶには不適切と思われるが、日本国内ではその合意が難しい懸念がある。

2.7 日本のミュージアムの問題点と課題

日本の美術館は、東京国立美術館に端を発するが、主に西歐美術の国内への紹介と外国への日本の伝統美術を紹介するという両面を特徴とすると言えるであろう。そのような観点では、国民に対しては西洋に追い付くための権威の象徴であり、対外的には、日本の伝統を誇示するための国家的象徴であった。そのような意味では、日本という国をグローバルに主張する国威発揚という観点の美術館としては中途半端でありキュレーション的な課題は現代でも模索途上である。地域の美術館としては、倉敷の大原美術館をはじめ、西洋の有名な画家の作品と、その地域の画家の作品を展示し、西洋美術の紹介と地域の振興を目指しているものが多いが、東京国立美術館の趣旨の地域版の観がある。

博物館に関して、欧米のそれに比べると規模的なインパクトに乏しいのはともかく、関係者の功績の顕彰や特定の価値観の押しつけが問題である。山本五十六記念館の例でも述べたが、博物館が特定の価値観で運営されるような状況は、ICOM (International Council of Museums) などの国際機関が訴求している普遍的な使命を考えると不適切と思われる。キュレーションは、特定の価値観を必要とするが、事実に基づく多面的な批判に耐え得るような存在でなければ魅力はない。「あいちトリエンナーレ」事件のように、最近の日本の右傾化とも思われる不寛容な風潮が、特定の価値観を社会に強いる傾向があり、多様な作品を展示すべきミュージアムにとっては憂慮すべき状況である[8]。なお、日本特有の背景と思われるが、収蔵品の公開性よりも秘匿性が今でも重視されている点が挙げられると感じる[6]。特に皇室関係の墳墓や正倉院が典型であるが、この文化は容易には変えられないであろう。

3. 実ミュージアムと仮想ミュージアム

3.1 Webの実態と本質

Web上の仮想ミュージアムに関しては、17年前の年次大会で講演したことがある[9]。これは2004年1月に開催されたVMA研究会で講演した情報メディアの対称性[10]に興味を持たれた安達文夫さんから、画像ミュージアムのコンテンツに情報メディアの対称性を関係付けて紹介して欲しいと依頼されて執筆したものである。仮想ミュージアムは、それを通じて提示する主要なコンテンツを、知性に訴える論理・数式・文字的なメディアよりは、感性に訴える画像・映像・模型的なメディアとして捉えるものと位置づけた。要するに書籍のような説明ではなく、視聴覚に訴えるコンテンツとして、

Webブラウザ経由で視聴者に提示するサービスであることが特徴であろう。そのような仮想ミュージアムにとっては、運営者のコンテンツに対する収集方針や閲覧方針がハイパーリンクを通じた膨大な資源を背景に持つ、Webサイトとしての仮想ミュージアムとして重要であるという見解を示した。以上の収集方針や閲覧方針が、キュレーションというキーワードでその後重視されるようになったのである。従って、仮想ミュージアムに関する思想は17年後の現在でも基本的には変わらない。ただし、17年前に比べると、スマホの登場、GPSなどによる個人の特定、CRMなどのビッグデータによるサービス、ブログやSNSの発達、センサーデータによるIoT、GAFAのような巨大サイトの登場、パタン照合や深層学習の進展、ビッグデータの社会的影響力や知的所有権の問題など、今後の展開も含めて、Webには巨大な可能性と懸念が併存する。

Webが、コンテンツの実体ではなく、ハイパーリンクとしての参照情報の超巨大なネットワークであり、さらに参照される個々のコンピュータ上のコンテンツの大半も実物ではなく実物を模した電子的な複製である。ブラウザ上で見られる情報はディスプレイに表示された虚像に過ぎない。仮想ミュージアムの本質は、実物ではない電子的な模倣表現、さらにそのWeb上の場所であるURLへの参照情報の集積ということになる。

3.2 アウラ

このような実物と複製に関して考察した歴史的な人物がいる。「アウラ」のコンセプトを提案したワルター・ベンヤミンである。彼はユダヤ人でフランクフルト学派の文芸批評家、哲学者、社会批評家で、ナチスに追われてフランスからスペインに逃亡する途中でピレネー山脈の山中で自殺したことが知られていたが、最近では毒殺された可能性が議論されている。

アウラは、ワルター・ベンヤミンの「複製技術時代の芸術作品」で記述された複製物への価値観である。当時の複製技術とは写真である。佐々木葉氏がアウラに関して以下のように紹介している[11]。

先ず、歴史の異なる時代は、異なる「知覚」をもち、芸術の形式も別のものになるという。芸術作品は、原則的にはいつも複製可能であったが、人間の手による模写や石版画などによる複製に比して、写真という技術の登場はそのあり方を決定的に変えた。複製技術が高度になることによって、完成度の高い複製が作られるが、それには決定的に欠けているものがある。複製作品は、本物の一部をクローズアップしたり、作品を見やすい場所、どこにでも移動可能にするため、自立性を持ったものとして流通する。こうした状況が、芸術を体験するものに、芸術の重み、真正性を感じさせなくする。その本来の総括的な重みをベンヤミンは「アウラ」と呼ぶ。さらに「複製技術時代の芸術作品において滅びてゆくものは作品のアウラである」と述べる。「いったいアウラとは何か？時間と空間とが独特に纏れ合ってひとつになったものであって、どんなに近くにあってもはるかな、一回限りの現象である。ある夏の午後、ゆったりと憩いながら、地平に横たわる山脈なり、憩うものに影を投げかけてくる木の枝なりを、目で追うこと—これが、その山脈なり枝なりのアウラを、呼吸することにほかならない」

アウラは所謂オーラの原初的な意味で、原物がその環境とのインタラクションを通じて持ち得る唯一の価値である。ベンヤミンのフランクフルト学派の友人、テオドル・アドル

ノは、アウラの喪失の結果として、大衆消費に典型的な安易な芸術とアウラの関係性を心配し、革新的な省察や創造性の余地までもが失われるのではないかと論じた。それに対してベンヤミン自身は、アウラの喪失は複雑な歴史的な過程であり、文化的事物への接触と、それらへの批判的態度の双方を通じて社会を民主化する可能性を持つ力であると、フランクフルト学派らしい視点で論じた。ベンヤミンにとって、社会のコントロールのために芸術を通じて政治を美化するファシズムとは対照的に、社会への普及を通じた芸術の政治化が民主主義の目的でなければならなかったように思われる。

ベンヤミンは、実物と写真との対応で写真におけるアウラの不在を社会・政治の問題とまで考えたが、完璧な複製となるデジタル情報はどうなるのだろうか。ある対象の写真はその対象自体とは明瞭に異なる。一般に存在する物体は三次元だが、写真は二次元であり、実在の元の対象の一側面の情報しか持たない。だがデジタル技術は、仮想現実の創造を行うので元の対象で定量化可能な情報はコンピュータに取り込んで再生することが可能である。それでもアウラは消失するだろうことは推察できる。結局最初に把握した感覚は、複製では得られない何ものかを含んでいるからである。アウラは最初の実感を通じて得られる何ものかであろう。デジタル時代は将にアウラ消失の時代ということになるのかもしれないが、ベンヤミンが主張するように社会への普及を通じた芸術の政治化が可能なのかもしれない。デジタルミュージアムが、その役割を担う可能性は十分考えられる。

3.3 物語性とキュレーション

デジタルミュージアムが、他のWebコンテンツと異なり得るとしたら、それはオリジナルとは異なるアウラを持たねばならないことであろう。オリジナルのアウラを、原物と環境とのインタラクションから生じた個性的価値観と捉えると、複製が持ち得るアウラは、それを鑑賞する人物の脳内に生じる個性的な価値観になるであろう。その価値観は、人が生まれて以降、経験し、判断して獲得した知識の総体によって方向付けられる目標、方針、方向性を形成する何ものかであるが、明確な定義は困難である。ただし、価値観は歴史的な経緯により変化してきた。近年は科学技術の発展により、科学的価値観が主流になり、かつての神話や宗教に基づく価値観は影響力を弱めている。それでも、科学が森羅万象の全てを説明できるわけではないので、神話や宗教が全て無意味になったとは言えないであろう。松宮秀治の「ミュージアムの思想」においても、蒐集行為は神話的な世界に関係することが述べられている[12]。

バートランド・ラッセルは、西洋哲学史の序文で、人類の知識をドグマ的知識から科学的知識への移行としてとらえ、その中間のドグマでもなく科学でもない領域を図1のように哲学的領域とした。要するに知を愛する好奇に満ちた領域である[13]。この中間部分がドグマ的な知識と科学的知識を駆使

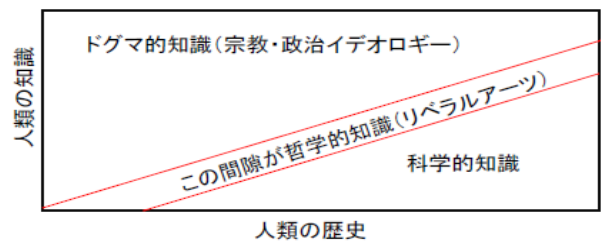


図1 歴史的経緯における人類の知識

して、人間の行動を促すが、この領域の行動パターンは個々人の価値観に依存することになる。その背景として何らかの物語性が支配するが、これはドグマ的である。西欧文化であれば、聖書やギリシャ神話が挙げられる。アジアであれば、仏教や儒教、ヒンズー教の教典などが対応し、いわゆる文化価値的と呼ばれる領域の知識である。しかしこの領域は、個々人の価値観の偏差に比べると相対的に小さなものかもしれないが、歴史と伝統に根ざした異文化の問題で、グローバル世界に取っては整合が難しい課題である。キュレーションは、ドグマ的知識と科学的知識を駆使して、個々人や、グループレベルで知的体系を整合させる価値体系であろう。

3.4 レトリックとの類似性

キュレーションを、ドグマ的知識と科学的知識を整合させて体系付ける価値体系と考えると、それは事実に基づく論理を踏まえた物語の構築と考えて良いのではないだろうか。その手法は、文書の作成や洗練手法であるレトリックと同様と思われる[14][15]。レトリックの場合は、事実を、時空間の客観叙述として記述する。さらに事実に基づく論理展開の考え方としては、例示、定義、因果関係、比較、対比、論理分類、手法融合と言った手法が挙げられる。

キュレーションとしても先ずは、事実の分かりやすい配置が重要である。時空間的な配置としては、年代順に配置されるのが常識的である。空間的な配置としては、地図に関係付けた配置が分かりやすいであろう。個人的な作品であれば、その個人の履歴を軸とした配置が自然である。さらに、種々のカテゴリの関係付けとしては、論理展開手法としての、例示、定義、因果関係、比較、対比、論理分類、手法融合といった考え方による配列が有効であろう。

3.5 認知科学的アプローチ

キュレーションとは、結局人間の好奇心や興味に基づく情報の把握手法そのものである。感性から知性に至る認知をフルに活用して、作品やコンテンツをその個人の価値観で配列させることであろう。私にとってその鍵になるのは、ドナルド・ノーマンが提起した図2に示す人間の知的行動の認知モデルである。

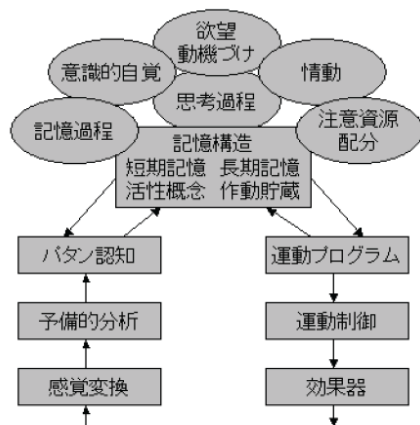


図2 ノーマンによる人間の認知行動モデル

感覚変換、予備的分析、パターン認知、運動プログラム、運動制御、効果器のレベルは、視聴覚を持つ動物であれば機能を保有している。人間が知能を持ち、科学や芸術を解するのは、記憶構造を持ち、それに付随する記憶過程、思考過程、意識的自覚、欲望動機づけ、情動、注意資源配分といった高

度な知的な処理を行うからである。博物館や美術館の作品は、認知科学的には記述された知的なメディアではなく、感覚(視覚と触覚)に訴える感性的なメディアである。それを脳科学から分析した興味深い報告もある[16]。仮想ミュージアムの場合は、視覚によるウエイトが高く成らざるを得ないが、キュレーション的には、感性と知性の方向性が異なると思われる。知性の主体は文章であり、文章の文脈を補うレトリック的な位置づけで画像が存在するが(複合文書)、感性を主体とする場合は、画像の配列がキュレーションの対象であり、文字情報は画像の解説に過ぎない。

4. 仮想ミュージアムの設計

4.1 コンテンツ

仮想ミュージアムに関しては、一般論を議論する以前に、チバニアン(チバニアン)の広報手段、情報共有手段として活用する枠組みとして検討を始めた[17][18]。仮想ミュージアムがリアルミュージアムの代替になり得るかが問題であるが、先ずその可能性から検討を始めたのであった。チバニアンを対象とする仮想ミュージアムの検討項目としては、

- (1) 地域の紹介
- (2) 地球の歴史
- (3) 地球の構造
- (4) 天体と宇宙
- (5) コンピュータの活用

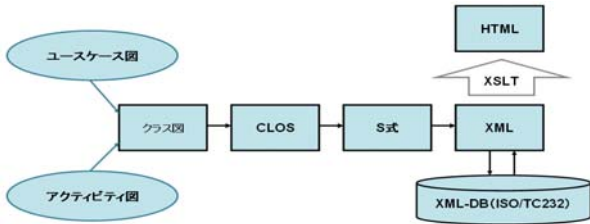
が挙げられた[17]。この内容を、素人に対して分かりやすく解説し、専門家向けにはさらに専門的な内容のWebサイトにハイパーリンクを張るような手法で仮想ミュージアムとすることを内容としたが、それでは単なるチバニアン(チバニアン)のポータルサイトに過ぎないと思われた。見方を変えると、チバニアンに関する電子図書館と言っても良いであろう。然らばチバニアンに関する仮想ミュージアムとしてのコンテンツの要件は何かということになる。

チバニアンを対象とする仮想ミュージアムの使命は、地域活性化にある。その観点からすると、地域の若者や生活者に対して参加意欲を持たせることが必要となる。そのような観点からすると、地域性の存在するSNSのような人々に支えられたコンテンツとする必要がある。参加型コンテンツとでも呼ぶべきものである。しかし、SNSが不特定多数な場合の衆では、魅力的なコンテンツを創ることはできないので、全体を統率するメカニズムと人材が必要になる[18]。

4.2 オブジェクト分析設計

全体を統率するメカニズムと人材に関しては、17年前の情報メディアの対称性、並びに対象となる収蔵物の収集方針と閲覧方針に関する議論と考察が有効と思われる[9]。この発想は、元々コンテンツ・マネジメントにおけるワークフローにあり、その思想を、Webによる仮想ミュージアムに適用することになるからである。その枠組みの検討には、オブジェクト分析設計が一つの鍵になる。この手法は、人工物の蒐集としてのクストカンマーの伝統を、仮想空間に再現すると考えられ、最新のIoTや深層学習の成果などもふんだんに盛り込むことが可能と思われる。オブジェクト分析設計の具体的手法としては、UML(Universal Modeling Language)が普及しているのも、その手法で構築するのが一つの方法である。UMLによるシステム構築は、ユースケース図とアクティビティ図から階層構造によるクラス図を作成するのがポピュラーな手法である。そのクラス図を、Webコンテンツとしてシステム付けるには、XMLで分類して系統的にHTMLの表示ユ

ニットとして管理し、それをハイパーリンクで別の表示ユニットに関係付けるのが有効な手法である。そのようなUMLとXMLに対応付けて系統的に管理する枠組みに関しては、以前検討したことがある[19]。



UMLに基づくCLOSからXMLへの変換とXML-DBによる実装

以下に単純な例として、地質年代を区分する枠組みを紹介する。

```
<?xml version="1.0" ?>
<!-- 地質年代 -->
<?xml-stYLESHEET type="text/xsl" href="地質年代.xsl"?>
<地質年代>
  <地質年代区分>
    <名称>冥王代</名称>
    <時期>46億年~</時期>
    <特徴>地球誕生</特徴>
  </地質年代区分>
  <地質年代区分>
    <名称>始生代</名称>
    <時期>40億年~</時期>
    <特徴>生命誕生</特徴>
  </地質年代区分>
  <地質年代区分>
    <名称>原生代</名称>
    <時期>25億年~</時期>
    <特徴>多細胞生物</特徴>
  </地質年代区分>
  <地質年代区分>
    <名称>顕生代</名称>
    <時期>5.4億年~現在</時期>
    <特徴>カンブリア爆発以後</特徴>
  </地質年代区分>
</地質年代>
```

4.3 把握し易い構成的な表示

プログラムによるクラス階層やXMLによる階層表記でオブジェクト分析設計の結果は得られるが、仮想ミュージアムとしては図形や画像を用いて把握しやすい表示とすることが必要である。前項のXMLデータは、XSLTを用いて表として管理可能である(表1)。

表1 オブジェクト分析設計手法で体系付けられるXMLデータのXSLTによる表への変換

名称	時期	特徴
冥王代	46億年~	地球誕生
始生代	40億年~	生命誕生
原生代	25億年~	多細胞生物
顕生代	5.4億年~現在	カンブリア爆発以後

表には、画像を含ませることが可能であり、階層分類的な情報を視覚的に分かりやすく有機的に構成することができる。表2は、太陽系惑星を分類表示した例である。

表2 太陽系惑星の画像を含むデータの表示

番号	惑星名	太陽までの平均距離	衛星数	画像
0001	水星	0.387 au	0	
0002	金星	0.723 au	0	
0003	地球	1 au	1	
0004	火星	1.523 au	2	
0005	木星	4.952 au	69	
0006	土星	9.554 au	61	
0007	天王星	19.218 au	27	
0008	海王星	30.068 au	14	

4.4 シミュレーション

オブジェクト分析設計の枠組みと手法は、意味的なデータモデルとしてのオントロジを通じたセマンティックWebに関係し、ICOMが提案するCIDOC CRMとも関係すると思われるが[9]、課題は多いようで未実装である。

仮想ミュージアムモデルとして、期待したいのは、動的なシミュレーションである。特に地磁気逆転のような、電磁気学的な現象に関しては、視覚に訴えるモデルを期待したいところである。このような分野は、従来の博物館やWebコンテンツでは、必ずしも紹介されていなかったが、今後の強力なコンピュータパワーと、シミュレーションツールの進展により、新たな開発が期待される。

シミュレーションの基本は、状態空間における微分方程式を差分アルゴリズムを用いて解くことである。地磁気の場合は、地球外殻の電磁流体に関するモデルの作成とその解法であるが、モデル自体は、ナビア・ストークスの流体方程式、電磁力学におけるマクスウエルの方程式、地球の回転による運動方程式を連立させて解く必要がある。部分的な解は知られているが分かりやすいとは言えないので、それを感覚的・総合的に把握できるようにすることが試みられて良いであろう。

有限要素法を用いる空間情報の扱いはかなり一般化されており、有限要素法と組み合わせた流体のシミュレーションツールも確立している。それは、数値流体力学(CFD: Computational Fluid Dynamics)という分野で、航空機、船舶、自動車、鉄道車両などの移動体の空力設計、地図システムにおける気流や海流の分析、建築物や鉄塔などのへの風の影響、換気や空調における室内の気流などに幅広く活用されている。「チバニアン仮想博物館」向けに、地球の外殻の電磁流体への適用は今後の課題と思われるが、実現されることが

期待される。このようなシミュレーション手法も今後の仮想ミュージアムの可能性を広げる興味深い適用分野であるが、分かりやすく使い易いツールの開発が鍵になる。

5. 考察

5.1 規模と粒度

以上、仮想ミュージアムに関して、ミュージアムの本質、実ミュージアムとの対比、仮想ミュージアムの設計について記述した。なおここで考慮すべき重要な観点は、仮想ミュージアムの規模と粒度であろう。

実ミュージアムはたいていWebサイトを持っており、それに対抗するような仮想ミュージアムの構築は無意味であろう。そのように考えると、仮想ミュージアムが有効なのは、実ミュージアムが存在しない隙間の領域であり、そのために規模的に大きなものは考えにくいと思われる。さらに分野に関して、幅広い分野よりは、限られた分野を深掘するような構成になると思われる。そのような観点からすると、専門的な個人やグループの情報収集によるWebサイトが期待される。

5.2 仮想ミュージアムにおけるキュレーション

仮想ミュージアムが、単なるWebサイトではなく、その名の通り機能する要件は、展示がある種のリアリティを提供し感動を与えることであろう。これは、3.2節で述べたデジタルなアウラに相当するものであるが、そのような特性を持たせることが重要であろう。仮想ミュージアムは、そのアウラが個々の対象にあるのではなく、むしろその対象の周囲の情報との関係付けや、コンテンツとしてのレイアウト配置などに依存するであろう。要するにキュレーションである。これは、文字、図形、画像を含む複合文書のレイアウト設計に近い問題であり、先に3.4節で述べたレトリックとの関係も存在する。

5.3 デジタル・キュレーター人材の育成

仮想ミュージアムが目指す、コンピュータを活用する学際的分野は、今後の地域社会にとって重要と思われるが、この分野に関連する人材の育成が重要な課題である。その要となるのは、デジタルミュージアムのための学芸員、すなわちデジタル・キュレータの育成である。デジタル・キュレータのスキルを明確化することが先ず必要と考えられるが、従来の学芸員資格の要件にWebデザイナーの資格を重複させるようなアプローチが考えられる。なおWebデザイナーとは言うても、WordPressのようなWebサイト構築ツールを使いこなすスキルだけではなく、キュレーターとしての情報の重み付けや、レイアウト配置、さらにミュージアム目的に添った、Webコンテンツの制作、レイアウト、シミュレーションのようなデジタル学芸員としてのスキルが必要であろう。

5.4 人文学との連携

既存の博物館、美術館が、西洋の帝国主義時代におけるコンストカンマー・ヴンダーカンマーに端を発する蒐集趣味から発展し、歴史的な遺産として人類共通の資産になったことを考えると、仮想ミュージアムもその伝統を継承すべきである。コンピュータメディアとしては、多くの情報と整合し、アルゴリズム的に妥当なコンテンツであると同時に、文化的な物語的な価値観と知的な好奇心に基づく興味を生じさせるコンテンツであることが期待される。そのような性格を具備

して人類の歴史的遺産として活用されることが期待される。その目的は人文学そのものであると言っても過言ではない。そのように考えると、仮想ミュージアムはWebを通じた人文学的資産であり、仮想ミュージアムと人文学を連携させる研究を通じた地域活性化は、興味深い学際分野を開拓すると思う。

6. おわりに

以上、Webによる仮想ミュージアムについて検討・考察したが、Webは今でも発展途上にあり、今後さらなる発展が期待される。当初WebはSGMLの具体的実装のHTMLとして出発したので、ハイパーテキストによる文字と画像によるデジタル文書と考えられた。その後、JavaやJavascriptによるプログラムを内包した動的な文書となり、SVGやMthML、XFormsなどを統合した複合文書となり、HTML5で映像・音声も統合されて、高機能かつ低価格なグローバルな情報環境となった。この環境におけるデジタルなアウラを伴うヴンダーカンマー的なサービスが仮想ミュージアムとして位置づけられるであろう。かつてWebサービスはインフラにおける、クライアント・サーバ系を意味したが、今やAWSのような、コンテンツやデータへの切り口になっている。そのような観点に立つと、人文的な価値領域へのサービスの切り口として仮想ミュージアムを位置づけて良いであろう。

文献

- [1] 松宮秀治; “ミュージアムの思想”, 白水社, pp.19-22, (2003)
- [2] 松宮秀治; “ミュージアムの思想”, 白水社, pp.41-44, (2003)
- [3] 大野邦夫; “文書作成におけるレトリックの活用とフレーム理論による考察”, 情報処理学会研究報告, DC119-3 (2020.12)
- [4] 大野邦夫; “物語展開におけるレトリックの役割と画像映像情報”, 2019年度画像電子学会年次大会講演論文 (2020.12)
- [5] 松宮秀治; “ミュージアムの思想”, 白水社, pp.114-135, (2003)
- [6] 松宮秀治; “ミュージアムの思想”, 白水社, pp.15-16, (2003)
- [7] 松宮秀治; “ミュージアムの思想”, 白水社, pp.150-1159, (2003)
- [8] 前川一郎ほか; “教養としての歴史問題”, 東洋経済新報 (2020.8)
- [9] 大野邦夫; “情報メディアの対称性と博物館”, 2004年度画像電子学会年次大会講演論文 (2004.6)
- [10] 大野邦夫; “モバイルCRMへのオントロジ適用の可能性”, 画像電子学会第12回VMA研究会資料(2004.1)
- [11] 佐々木葉; “アウラなき時代の風景意欲”, 景観・デザイン研究講演集, No.5, (2009.12)
- [12] 松宮秀治; “ミュージアムの思想”, 白水社, pp.83-84, (2003)
- [13] 大野邦夫; “デジタルサイネージが切り開く新時代”, 画像電子学会第9回DSGワークショップ(2018.11)
- [14] 大野邦夫; “文書作成におけるレトリックの活用とフレーム理論による考察”, 情報処理学会研究報告, DC119-3 (2020.12)
- [15] 大野邦夫; “物語展開におけるレトリックの役割と画像映像情報”, 2019年度画像電子学会年次大会講演論文 (2020.12)
- [16] 中野信子, 熊澤弘; “脳から見るミュージアム~アートは人を耕す”, 講談社現代新書, 講談社 (2020.10)
- [17] 梶原俊男, 大野邦夫; “地磁気逆転地層理解に関するバーチャルミュージアムの構成に関する検討”, 情報処理学会研究報告, DC108-2 (2018.3)
- [18] 大野邦夫, 梶原俊男; “地磁気逆転地層理解に関するバーチャルミュージアムの検討”, 2018年度画像電子学会年次大会講演論文 (2018.6)
- [19] 大野邦夫, 須藤僚, 荻原省吾, 佐飛成幸, 高橋雅也, 竹林辰弥; “拡張可能な職業訓練履歴管理システムの研究”, 情報処理学会研究報告, DD74-7 (2010.1)