



私のブックマーク

情報可視化とデジタルミュージアム

1. はじめに

今回は、情報可視化とデジタルミュージアムに関連する Web ページを紹介します。

まず言い訳を…。これは、情報可視化技術やデジタルミュージアムの学術研究に直接役立つような網羅的なサーベイを目指したものではありません。網羅的なサーベイや体系だった解説論文であれば過去にいくつかありますし、有用な Web ページのリストについても、例えば、増井俊之氏による「私のブックマーク：ヒューマンインタフェース編 (<http://wwwsoc.nacsis.ac.jp/jsai/journal/mybookmark/14-4.html>)」(本誌 Vol. 14, No. 4) がありますので、それらを合わせてご覧ください。

それにしても、なぜ「情報可視化」と「デジタルミュージアム」が一緒になっているんだ、と不思議に思う方が多いと思います。それは単に、私自身が普段ネットサーフしていておもしろいと思ったページを集めてみたらこうなったからなのです。でも、考えてみたら、「情報可視化」も「デジタルミュージアム」も、大量の情報や知識をコンピュータ技術を使ってうまく見せよう、といった動機を共有していますし、実際に以下のページをご覧くださいと、技術的にも共有している部分が多いことに気づかれると思います。とにかく、今回は実際に体験してインタラクティブに楽しめるようなページを集めてみました。どこが人工知能と関係あるんだとお叱りの声が聞こえてきそうですが、今回はちょっとお気楽に、Web ならではの最新技術を利用した情報可視化技術、デジタルミュージアムページをご体験ください。

2. 博物館や美術館の総合リンク集

最近では、博物館や美術館が Web のホームページを持っているのは当たり前になっていますので、それらのリンク集を提供しているサイトもたくさんあります。ここでは、その中のいくつかを紹介します。

- インターネットミュージアムのページ (<http://www.museum.or.jp>) 博物館および博物館専門職のプロモーションを行っている国際団体 ICOM (国際博物館会議) (<http://www.museum.or.jp/icom-j>) の支援のもとに、VLmp (<http://www.museum.or.jp/vlmp-j>) というオンラインミュージアムサイトの索引サービスを運営しています。VLmp は、Jonathan Bowen という大学教授が個人で管理しているようです。
- デジタルミュージアム推進協議会 (<http://www.digital-museum.gr.jp>) 自治省が中心になって始めたデジタルミュージアム推進のためのサイトです。ミュージアムのホームページ検索などができます。
- ネット・ミュージアム計画推進委員会 (<http://www.netmuseum.co.jp>) Web 上に仮想ミュージアムを創作していくことを提案し、そのサポートをするグループのページです。国内のミュージアムや Web 上の仮想ミュージアムの膨大なリンク集を提供しています。さらに、Web 上の仮想ミュージアムを利用して、個人のコレクションや作品を展示するための展示スペースのレンタルや、個人が一品だけ自慢のものを展示するコーナーの設置など、大変ユニークな試みがなされています。
- 博物館の博物館 (<http://candy.hus.osaka-u.ac.jp/esthome/matusita/Museum/Museum.html>) 大阪大学大学院生の松下幸司氏が運営している博物館ホームページのリンク集です。ここは単なるリンク集にとどまらず、博物館情報の編集と博物館見学者の声をまとめることで学びの場の提供を試みています。

3. 技術に関するページ

インターネットを介して、電子的な展示データを提供したり、訪問者がインタラクティブに展示見学を体験可能にするための技術に関するページをまとめてみます。

- インターネット上で 3次元画像を利用したインタラクティブなアプリケーションを記述する技術を Web3D と

呼びます。その標準化のためのコンソーシアムとして Web3D コンソーシアム (<http://www.web3d.org>) があります。ここには、Virtual Reality Modeling Language (VRML) の情報をまとめたページ (<http://www.web3d.org/vrml/vrml.htm>) があります。

- Web3D について日本語で見られる有用なページとして、アトム社によって提供されている VRML のチュートリアルページ (<http://www.atom.co.jp/vrml2/labo>) があります。VRML 以外の別の Web3D 技術を集めたページ (<http://www.atom.co.jp/vrml2/labo/web3d.html>) も大変役立ちます。
- VRML を利用した 3 次元仮想空間のモデリングは大変な労力を必要とします。3DML (<http://www.flatland.com>) は、簡単なブロックの積重ねで 3 次元モデルを構築しようというアイデアです。
- まともに 3 次元モデルを作らなくても、複数の 2 次元の写真のパノラマ状につなぎ合わせて、没入を演出することが可能です。そういったツールとしては、アップル社による QuickTime VR (<http://www.apple.co.jp/quicktime/qtvr>) が有名です。また、Live Picture (<http://www.livepicture.co.jp>) を採用しているデジタルミュージアムサイトも増えてきているようで、Live Picture を使ったサイトのリンク集 (<http://www.livepicture.co.jp/link/demos.htm>) もあります。インターネットを介して絵画作品などを鑑賞する際、全体像を眺めたり、ある部分を拡大表示したりしたくなります。そういった要望に応えるため、何段階かの解像度で画像データを持ち、必要に応じてズーム表示ができるような画像ファイルフォーマットである FlashPix を利用しているサイトも増えています。
- インタラクティブな Web コンテンツ提供手段の先駆けとなったのは、間違いなく Sun Microsystems 社の Java (<http://java.sun.com>) でしょう。最近では、3 次元画像を扱うための Java 3D API (<http://java.sun.com/products/java-media/3D>) の開発も進められています。
- インタラクティブな Web コンテンツを提供するサイトでは、マクロメディア社の Shockwave (<http://www.macromedia.com/shockwave>) を利用しているサイトも多いです。

4. 研究プロジェクトに関するページ

ここでは、デジタルミュージアムに関連する研究プロジェクトのページをいくつか紹介します。

- 東京大学総合研究博物館 (<http://www.um.u-tokyo.ac.jp>) TRON で有名な東大坂村教授のグループが中心になって進めているデジタルミュージアムのページです。デジタルアーカイブ、Augmented Reality、携帯端末ガイド、MUD、ストーリーミング技術、多言語・多漢字環境構築など、体系的に研究開発が行われています。
- UCLA Cultural VR Lab (<http://www.cvrmlab.org>) CAVE、VRML、Quicktime VR などの VR 技術を利用して、古代ローマの建造物などの仮想空間での再構築を試みています。古代ローマの広場が時代とともにどのように変化していったかを見ることもできます。すでに存在しない遺跡の CG による再現や、経年変化を表現した展示方法は、リアルミュージアムを越えた、デジタルミュージアムならではの効果です。
- HUMI プロジェクト (http://www.humi.keio.ac.jp/japan/index_j.html) 人文科学研究の促進を目指したプロジェクトで、慶應大学が所蔵する稀覯書のデジタル画像データを集め、Web から閲覧できるようにしています。グーテンベルクによって印刷された聖書などを FlashPix で好きな場所を拡大しながら見ることができます。こういった稀覯書は、実際の博物館に足を運んだとしてもせいぜいガラスケース越しに決められたページを見ることぐらいしかできませんが、こういったデジタルアーカイブのプロジェクトが進むと、どこからでも同時に多くの人が好きなページを見ることができるので、人文科学研究の裾野が広がることは間違いありません。
- デジタルシティ京都 (<http://www.digitalcity.gr.jp>) 3DML を利用して京都の街（四条通りと二条城）を再現したり、MS Agent (<http://www.microsoft.com/msagent>) を利用した二条城バスツアーの実験サイトがあります。後者は、3 次元 CG で再現された二条城の中を、MS Agent キャラクターの Peedy にガイドされながら見学するというもので、一緒にツアーに参加した人どうしでチャットをしたり、一緒に見学してまわることができます。京都などは街や建造物そのものが展示物になり得るわけですが、今までのリアルな博物館や美術館では物理的な制約からそれらを展示対象にするのは困難でした。コンピュータの中にそれらを再現し、複数の訪問者がインタラクティブに一緒に見学できるような仮想空間をインターネット上に構築する、というのは、今後のミュージアムの大きな方向になるでしょう。
- 個別の研究プロジェクトを紹介するページではありませんが、デジタルアーカイブ推進協議会のページ (<http://www.jdaa.gr.jp>) や、デジタルアーカイブや博物館の情報学に関する会議や出版を推進している A&MI (Archives & Museum Informatics) のページ (<http://www.archimuse.com>) も参考になるでしょう。

5. 情報可視化に関する情報を集めたページ

情報可視化は研究領域としてかなり成熟しつつあるので、研究プロジェクトのページのリンク集などもたくさんあります。その中でも、増井俊之氏 (<http://www.csl.sony.co.jp/person/masui.html>) のページと古畑理香氏 (<http://www.imv.is.ocha.ac.jp:8080/~rika2/iv>) のページは大変役に立ちます。

6. 個別のデジタルミュージアムサイト

ここでは、個別のミュージアムのホームページをいくつか紹介します。単なる収蔵物の案内だけでなく、インターネットを活用したおもしろい試みがなされているものを選びました。したがって、実際に存在するミュージアムに対応したものだけでなく、電子的にしか存在していないデジタルミュージアムのサイトもあります。

- バーチャルスミソニアン (<http://2k.si.edu>) スミソニアン博物館のハイライトを音声ガイド付きでツアーできます。Shockwave を利用したインタラクティブな展示と、Quicktime による動画を見ることができます。
- ボストン科学博物館 (<http://www.mos.org>) ボストン科学博物館は、展示物を触って楽しむことができる体験型の博物館なのですが、それをオンラインバージョンで楽しむことができるようになっています。主に Shockwave と Quicktime VR を利用しています。
- ルーブル美術館 (<http://www.louvre.fr>) Quicktime VR を利用して、いくつかの展示室をぐるっと見渡すことができ、いくつかの展示物については FlashPix を利用して拡大表示ができます。
- ニューヨーク近代美術館 (<http://www.moma.org>) 過去の特別展の情報を提供したり、通常は美術館では展示しないような情報を Web ページで発信しています。主に Shockwave を利用して、Web ならではのインタラクティブな情報発信がいろいろと試みられています。
- アメリカ国立美術館 (<http://www.nga.gov/home.htm>) Quicktime VR を利用して、特定の時代や画家に焦点を当てたバーチャルツアーが体験できます。
- エルミタージュ美術館 (<http://www.hermitagemuseum.org>) IBM によってデジタルアーカイブが進められ、パノラマ画像と Java アプレットを利用したバーチャルツアーが提供されています。
- ロンドン自然歴史博物館 (<http://www.nhm.ac.uk>) VRML などを利用して、教育目的のオンライン展示がなされています。
- Virtual Museum of Arts El Pais (<http://www.diarioelpais.com/muva2>) 実際の博物館は存在せず、VRML を利用して仮想的な美術館だけが存在しているおもしろい例です。
- 兵庫県立人と自然の博物館 (<http://www.nat-museum.sanda.hyogo.jp>) 国内では早い時期から積極的に Web 上の情報発信を行っていた博物館です。Quicktime VR を利用したバーチャルミュージアムを試すことができます。
- 原美術館 (<http://www.haramuseum.or.jp>) VRML を利用したバーチャルミュージアムのウォークスルーを試したり、学芸員になったつもりでバーチャルミュージアム内に自分の展覧会を企画して公開することができます。
- 石川県立美術館 (<http://www.ishibi.pref.ishikawa.jp>) パノラマ画像と FlashPix を組み合わせて仮想展示室を提供したり、一般の人から作品を募って VRML で作成した仮想展示室に展示するなどの試みがなされています。
- ArtMuseum.net (<http://www.artmuseum.net>) Intel がスポンサーの仮想美術館サイトです。The American Century (<http://whitney.artmuseum.net>) のページは、The Whitney Museum of American Art という美術館の収蔵物を、年表に合わせて紹介しています。Shockwave, RealPlayer, Live Picture を利用して、マルチメディアによるインタラクティブな表現をしています。興味のある展示物を集めてそれにコメントを書いたり、自分だけのツアーを作ることができるなど、興味深い試みがなされています。また、ゴッホのページ (<http://www.artmuseum.net/vangogh/gateway.asp>) では、Live Picture を利用してアメリカ国立美術館にあるゴッホの部屋を再現しています。さらに、専用アプリケーションを利用することで、3次元 MUD 空間としての仮想展示空間をウォークスルーすることができ、同時にアクセスしている他の訪問者のアバタと喋ったり、いくつかの特別な絵については、その絵の中にも入っていけるようになっています。
- サイバースペースミュージアム (<http://www.cm-j.co.jp>) Live Picture を利用して、仮想展示会場に特定の出展者の作品を展示しています。
- 連画 (http://www.renga.com/index_j.htm) 連画とは、ネットワーク上で複数の画家が CG 作品を送り合い、相手の作品を引用したり手を加えることで新しい作品を作り上げていく新しい芸術表現の試みです。こ

のページはミュージアムを意図したものではありませんが、複数の作り手とそれを鑑賞する人がインターネット越しに混在する空間として、今後の芸術の在り方のおもしろい方向を示していると思います。

7. 情報可視化技術を体験できるページ

情報可視化技術を利用したデモを体験できるページを紹介します。

- **Inxight** (<http://www.inxight.com>) Xerox PARC で研究開発されてきたさまざまな情報可視化ツールが紹介されています。Java アプレットを利用した **Hyperbolic Tree** や **Table Lens** のデモを試すことができます。
- **AT&T 研究所 WebLab** (<http://foraker.research.att.com>) インターネット上の情報源を利用して研究者間の関係をグラフで可視化する **Referral Web** などのプロジェクトのデモを試すことができます。
- **イリノイ大学 I-KNOW プロジェクト** (<http://www.spcomm.uiuc.edu/iknow>) ネットワーク上のコミュニティに参加する人たちの間の関係をさまざまな視点から可視化する試みがなされています。Java アプレットで作られたいくつかのデモを試すことができます。
- **The Brain** (<http://www.thebrain.com>) **Hyperbolic Tree** 的な表示手法を利用した情報の意味空間表示ツールを提案しています。Java アプレットで作られており、この Web サイトのナビゲーションツールを提供しています。Web サイトの検索インタフェースに適用 (<http://www.webbrain.com>) した例も試すことができます。
- **村田剛志氏による Web サイト間の関連性の可視化** (<http://www.cs.gunma-u.ac.jp/~tmurata/index-j.html>) Web サイト間の参照共起性を利用して、複数の Web サイト間の関連性をグラフ表示で可視化するツールのデモを試すことができます。CGI と Java アプレットを利用しています。
- **Brunel 大学の Chaomei Chen 氏のホームページ** (<http://www.brunel.ac.uk/~cssrccc2>) CHI (ヒューマンインタフェースに関する国際会議) で発表された論文間の関連性をグラフで可視化し、VRML を使ってインタラクティブに文献検索ができるページがあります。
- **Map of the Market** (<http://www.smartmoney.com/marketmap>) **Wall Street Journal** 誌が提供しているページで、Java アプレットを利用し、刻一刻と変化する金融市場の情報を効率良く見ることができるようになっています。
- **Sinnzeug** (<http://www.sinnzeug.de>) Web ページ検索のための可視化インタフェースを提案しています。検索キーワードを 2 次元平面に配置することで、意味的に関連するページをグルーピングしながら検索を進めていくことができます。Shockwave で作られています。
- **Revealing Things** (<http://web2.si.edu/revealingthings>) スミソニアン博物館による、インターネットならではの展示手段のプロトタイプです。トピックキーワードをリンクでつないだ意味マップ表示や、写真のサムネールなど、いくつかのインデックス情報から情報空間をナビゲーションすることができます。Java アプレットで作られています。
- **GINGA** (<http://www.plannet-arch.com/ginga.htm>) 松本文夫氏によるアート作品です。本来は目に見えないインターネットのネットワーク構造や、そこをさまざまな情報が飛び交っているようすを、いろいろな視点から可視化しようと試みたものです。Java アプレットを利用しています。

8. おわりに

どうもまとまりのない内容になってしまいましたが、個別のページは楽しく体験いただけたかと思います。これからも、実際の展示会場とインターネットをうまく活用したミュージアムが増えていくと思います。私も微力ながら、今後のミュージアムを考えた研究や、情報可視化技術の研究を進めていますので、ホームページ (<http://www.mic.atr.co.jp/~sumi/index-jp.html>) をご覧いただければ幸いです。Java アプレットを利用した、学会での発表論文間の意味マップの可視化 (<http://www2.mic.atr.co.jp/dept2/awareness/SemMap>) や、デジタルアシスタントのプロジェクトに関するページ (<http://www2.mic.atr.co.jp/JSAI2000>) をご覧いただけます。最後に、情報収集にご協力いただいた門林理恵子氏、伊藤禎宣氏、坂本竜基氏に感謝の意を表します。

〔角 康之 (ATR 知能映像通信研究所)〕