

歴史資料のデジタルアーカイブ



図書館・情報機構准教授 林 敏浩

1. はじめに

近年、種々の分野においてe-Learningを含む教育利用のためのデジタルコンテンツやデジタルアーカイブの構築が盛んになってきています。特に、文科系分野を含む種々の領域でデジタルコンテンツ・アーカイブが構築されるようになってきました。

先行研究・実践の一例として貴重文献を対象としたデジタルアーカイブ⁽¹⁾、伝統芸能を対象としたデジタルコンテンツ⁽²⁾、さらにデジタルアーカイブを応用した研究・実践として、地域映像屋外アートプロジェクト⁽³⁾、過去に開催された博覧会の3D-CG技術による再現⁽⁴⁾などがあります。

また、大学の附属図書館などでも種々のデジタルアーカイブ構築の事例が増えてきています。例えば、お隣の徳島大学附属図書館では、近世古地図・絵画コレクションの大型絵画の高精細映像化を行いデータベース化しています⁽⁵⁾。また、本学の図書館では神原文庫のデジタルアーカイブ⁽⁶⁾として朝鮮版「伊路波」、井原西鶴作「嵐無常物語」（下巻）などの希少本をデジタル化してWWW上で公開しています。

本稿では、著者が香川大学で進めている2種類の歴史資料に関するデジタルアーカイブ研究について紹介したいと思います。まず、久米通賢の歴史資料⁽⁷⁾を対象としたデジタルアーカイブを構築するためのシステムについて紹介します。次に平賀源内のエレキテルのデジタルコンテンツ制作について紹介したいと思います。なお、前者は本学教育学部松村雅文教授、後者は本学山崎敏範名誉教授との共同研究によるものです。

2. 学術研究のためのデジタルアーカイブ構築支援システムの試作

本研究で対象とする歴史資料は本学教育学部松村雅文教授が中心になって調査された久米通賢の執筆書物の7000枚以上の画像データ（図1）です。これらのデジタル写真データは久米通賢の研究を進める基礎資料となりますが、大量の資料であるために取り扱いが大変になります。



図1 久米通賢資料の画像データ

このような問題点に着目して、学術研究としてのデジタルアーカイブ構築を支援するシステムの開発に平成17年度から着手しています。どのようにデジタルアーカイブデータを取り扱う必要があるのか、聞き取り調査によりニーズ分析を行いシステム開発の指針としました。

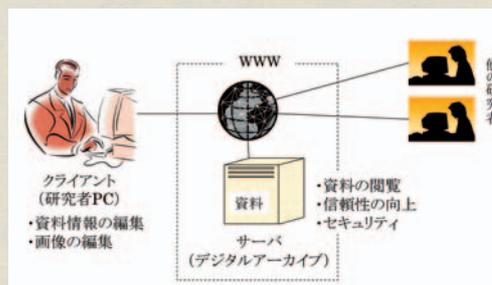


図2 デジタルアーカイブ構築支援システムの構成

支援システムへの要求項目として、資料管理（閲覧、検索、資料情報の編集、一括登録）、信頼性向上（記録の多重化）、セキュリティ（アクセス制限）がありました。資料管理はデジタル資料を取り扱う基本的操作の提供になります。その誤操作に対して記録の多重化により資料データを守ります。さらに、学術調査のための資料データは必ずしも最初から不特定多数への公開データではないので、公開になるまでの間、それらデータのアクセス制限（研究者仲間内での公開など）が必要になります。これらの機能を持つ支援システムをサーバ・クライアント型で試作しました。本システムの構成を図2に示します。

扱う画像データは、その付随情報が記述されている資料情報とセットになっています。クライアントシステムは、資料情報の編集（資料の各データの編集、データ形式のチェック、画像編集のチェック）、画像データの編集ができます。図3は資料情報を編集している時のスナップショットです。データ編集は特定のユーザがクライアントシステムを利用して行うことを想定して開発しました。



図3 資料情報の編集

サーバシステムは、画像・資料情報の表示、画像検索、ユーザ管理、資料データのアップロード、データバックアップなどの機能を持ちます。特に、サーバにアップされた画像データの検索は重要な機能になります。各画像データに対応付けられた資料情報を利用して、画像データの検索ができます。図4は「測量」というキーワードを持ち、画像のID番号に"A"を含む画像データを検索した時のスナップショットです。

最初、画像データは小さなサイズで表示されますが、「詳細情報」ボタンを押せば、オリジナルサイズの画像と、資料情報が表示されます。なお、サーバは複数のユーザからアクセスされることを前提として、サーバ上では画像データや資料情報のデータ編集は行わないようにしています。そのため、本サーバシステムは利用ユーザからは閲覧・検索専用の画像DBシステムに見えます。

ここで紹介したデジタルアーカイブ構築支援システムは開発途上のシステムであり、セキュリティなどは一般的なユーザ認証の仕組みしか持っていません。今後、実際にデジタルアーカイブ構築作業に利用していただき、システムを改良しようと考えています。

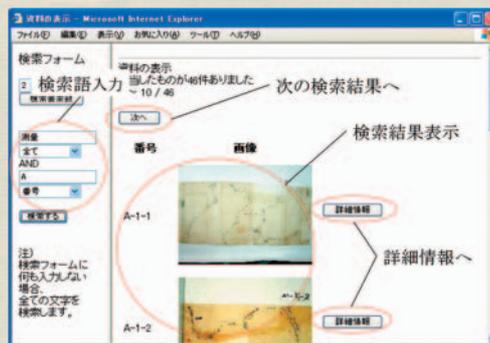


図4 画像データの検索

3. 平賀源内のエレキテル模型のデジタルコンテンツ

本章では、デジタルアーカイブの教育利用を前提に制作を進めている平賀源内のエレキテル模型のデジタルコンテンツについて紹介します。実は、このコンテンツ制作は、平賀源内の業績のデジタルアーカイブ構築研究の一部になっています。この研究では、「科学技術に関する先人の業績は、理科教育の教材や資料として有用なデジタルコンテンツになる」という考えで、平賀源内の業績に着目しました。科学技術の軽視や理科離れ現象の打開のためにも先人の足跡を辿りつつ学ぶ理科学習の持つ意義は高いと考え、さらに、身近な現象や郷土の先人を辿り、実体験を通した学習は、知的好奇心や探究心をそそると考えられます。

地域の 貴重資料

本デジタルコンテンツで扱うエレキテルは、オランダで発明された摩擦起電器であり、静電気の発生源と考えられます。エレキテルは日本へは江戸時代に持ち込まれたもので、平賀源内はその模型作成を行ったと言われています。摩擦により静電気を蓄電瓶（コンデンサ）に蓄電して、高電圧になれば、電極の両端から放電するのがエレキテルの原理です。このような特徴を持ったエレキテルの模型がすでにいくつか発表されています。図5は財団法人平賀源内先生顕彰会文献「やさしいエレキテルの作り方」による模型で、図6は香川県高校物理教師の研究グループによる新素材エレキテルと呼ばれる模型です。

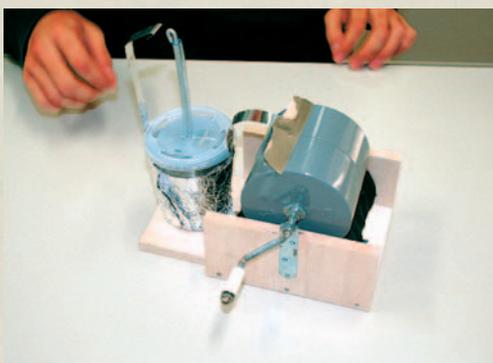


図5 平賀源内先生顕彰会のエレキテル模型



図6 新素材エレキテル

このようなエレキテルの模型を作成して、エレキテルの原理、模型の作成の仕方、エレキテル模型の電気特性などのデータをデジタルコンテンツ化しようと考えています。この

研究実践も平成17年から開始したもので、新素材エレキテルを参考に、学生に試行錯誤しながらきちんと火花の飛びエレキテル模型の作成に挑戦してもらいました。平成17年度の結果としては残念ながら定常的にうまく動作するエレキテル模型の完成に至りませんでした。設計図を参考に作成するのですが、素材の種類や端子の間隔など細かな部分で火花を飛ばすノウハウがあるようです。

結果としてはエレキテル模型作成の失敗例の蓄積といった感じなのですが、実は失敗例は教育コンテンツとしては意味があり蓄積すべきと考えています。例えば、生徒・学生が模型作成を行い、うまくいかない場合、蓄積された失敗事例と同じものはないか調べることができますし、失敗事例のコンテンツを見て何が問題なのか考える探求学習に利用できると考えられます。

また、きちんと動作する模型を利用して電圧、電流、静



図7 新素材エレキテルの電圧波形

電容量などを測定しました。図7は新素材エレキテルの電圧波形です。激しく電圧が変動しているのがわかります。

エレキテルの模型作成および電気特性測定によるデータに基づき電気学習に利用できるデジタルコンテンツの制作を進めています。平成17年度はWWWコンテンツを試作しました。あまり、ぱっとしないWWWページですが、図8が平賀源内のエレキテルに関するWWWコンテンツです。今後、コンテンツの充実やページデザインの再検討により、WWWページを改良していく予定です。また、実際の教育現場での利用も検討しています。

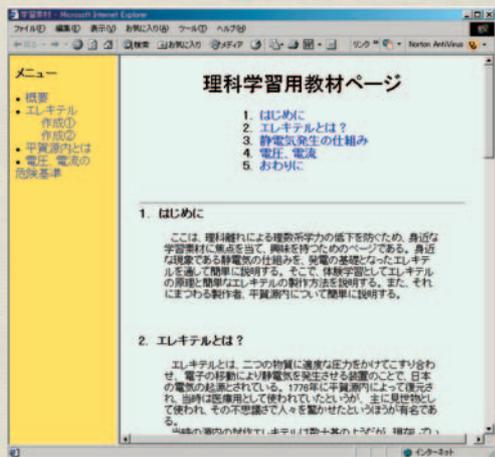


図 8 試作した WWW コンテンツのトップページ

4. おわりに

本稿では久米通賢の執筆書物を対象としたデジタルアーカイブを構築するための支援システム開発と、平賀源内のエレクトルのデジタルコンテンツ制作について述べました。今回、紹介しました歴史資料のデジタルアーカイブに関する研究成果は、平成 18 年 2 月 16 日に開催された「歴史資料のデジタルアーカイブ化に関連する研究会」で報告を行いました。この研究会に興味がありましたら、研究会で配付した冊子資料の残部がございますので、林 (hayashi@eng.kagawa-u.ac.jp) までご連絡いただければ、冊子をお送りすることができます。

文献と注

- (1) 樫村雅章：“貴重書デジタル・アーカイブの技術”，コンピュータ & エデュケーション， Vol.18， pp.12-20(2005).
- (2) 北川博美，磯本征雄：“伝統芸能の保存と継承のためのデジタル・コンテンツ提示手法の提案”，教育システム情報学会誌，Vol.21，No.4，pp.384-389(2004).
- (3) 山口史倫，中村隆敏，吉永伸裕，三浦洋輔，吉田恵一，角和博，穂屋下茂：“デジタルアーカイブス利用による地域映像屋外上映アートプロジェクト”，教育シ

ステム情報学会 30 周年記念全国大会， pp.303-304(2005).

- (4) 中田平：“1937 年開催の名古屋汎太平洋博覧会会場の 3D-CG・Web アーカイブによる再現”，コンピュータ & エデュケーション， Vol.18， pp.40-45(2005).
- (5) 岡田恵子：“徳島大学附属図書館における近世絵図史料の超高精細画像化とその利用公開”，大学図書館研究 LIX， pp.26-39(2000).
- (6) 香川大学附属図書館：“神原（かんばら）文庫”，<http://www.lib.kagawa-u.ac.jp/www1/kanbara/kanbara.html> (2006 年 8 月 30 日アクセス確認)
- (7) 松村雅文：“久米通賢の歴史資料について ～彗星に関する資料を中心に～”，図書館だより No.2，香川大学附属図書館報， pp.2-5(2005).

(注) 久米通賢 (1780-1841) は、江戸時代後期、現在の香川県東かがわ市馬宿（実は著者の実家の隣町だったりします）に生まれ、天体観測や計算、計量器機、時計、鉄砲、大砲の製作、讃岐の測量など多方面で活躍した人物です。特に有名な事業は坂出の塩田開発です。