

論文

種々の画面サイズに対応した仮想書架 Web インタフェース

井上 創造[†] 小山健一郎[‡]

<抄録>

本稿では、書籍の色やサイズ、タイトルといった情報から Web ブラウザ上で任意の大きさの書架画像を生成し表示できる書架画像表示システムを述べる。このシステムは、電子化が進む図書館において、昔ながらの背表紙の一覧による本の検索のよさを復活させるものであり、さらに壁一面といった大きなサイズから、ブログパーツのような小さなサイズにまで適用できる柔軟性の高いものである。

<キーワード> 仮想書架, Web インタフェース, 書架画像, Web API, Amazon

A Virtual Bookshelf Web Interface with Flexible Display Size

INOUE Sozo OYAMA Ken-ichiro

1. はじめに

近年の書籍情報の電子化と Web サービスの発展に伴い、書籍を Web ブラウザ上で簡単に検索することが可能になってきた。これは、開架と閉架といった既存の管理方法だけでなく、Web 画面から指示すると書庫から自動的に書籍が窓口に取り出されてくる高密度の自動書庫[2]が可能になるといったように、書庫の管理方法にも変革を起しつつある。

その一方で、本が並んだ書架の背表紙を眺めながら、直観的に目についた本を手に取りながら思索にふけるといった、昔ながらの背表紙の一覧による本の検索という方法にも、魅力や効率の良さがあるという主張にも一理がある。背表紙を見るだけでも本の厚さや大きさ、色やフォントなどから、その本の編纂のスタイルや格式といった様々な情報が得られ、われわれはそのような情報を視覚的にとらえながら本を検索するのであろう。

そこで本研究の1つ目の目標として、書架の画像を、プロジェクトや大画面ディスプレイによりできるだけ等身大で表示し、書架に近いユーザインタフェースを実現することを目指す。この方法により、たとえば蔵書スペースが少ない研究室などでも、壁に書架の画像を投影するだけで書架閲覧をすること

が可能になる。

一方でこのことは、遠隔地においても同じ書架を見たいという要求を生み出すことが予想される。つまり、たとえば出張先などで研究室と同じ書架を見たいという要求である。

このことから、本研究の2つ目の目標として、書架の画像を Web ブラウザ上で表示し、かつ大画面と同時に任意の小型の画面でも表示できることを掲げる。

これにより、等身大の書架の画像から Web ブラウザ上の書架、さらにはブログパーツなどの小サイズまでの画像表示が可能となり、幅広い適用先が考えられる。

本稿では、これらの目標をふまえて、書籍の色やサイズ、タイトルといった情報から Web ブラウザ上で任意の大きさの書架画像を生成し表示できる書架画像表示システムの開発を述べ、その機能と設計根拠を示す。

以下では、2節で関連研究や関連システムを述べ、3節でシステム設計を示す。4節で実現したシステムを述べ、5節でまとめる。

[†] いのうえ そうぞう 九州大学附属図書館研究開発室 E-mail: sozo@lib.kyushu-u.ac.jp

[‡] おやま けんいちろう (株)Fusic E-mail: oyama@fusic.co.jp

2. 関連システム

これまでに、図書館の電子化に伴いその中で書籍をいかに検索、閲覧可能にするかという試みは数多く行われてきた[3]。中でも、3次元仮想空間を構成しその中を利用者が動きながら書架を眺めることができるシステムは、本稿の仮想書架の目指すものと一致する部分がある[4][5][6]。しかし、Webブラウザに書架画像を表示することを前提として、その画像が任意の大きさになることを考慮しているものではない。

また、Webブラウザに書架画像を表示するものもいくつかある。文献[7]は、Webブラウザに背表紙の画像を表示し、本物に近い書架画像を生成し、アンケートによる利用者からの評価を行っている。ただこのシステムは背表紙画像がないと表示できないため汎用性に課題が残る。また文献[8]は、Amazonからの画像情報を横方向に圧縮して背表紙の大まかな色と大きさを生成しているがタイトル文字の表示はない。また、文献[9]では、書架に表紙画像を並べる形で書籍を表示している。ただしこれらのシステムはいずれも、任意の大きさで書架画像を表示することを考慮はしていない。また実物の書架にできるだけ近い画像を提供するためには、表紙ではなく面積を節約できる背表紙に、本を識別できるタイトルを埋め込んで表示するシステムが求められよう。

さらに、近年、Webシステム上で自分の興味がある本を登録し、それらの情報や読後の感想を仮想書架と呼びながら友人などと共有するシステムが数多く出てきており [9][11][12][13][14][15][16][17][18][19][20][21][22]、たとえば文献[10]で紹介されている。この機能に関する米国特許も Google 社から出願されている[23]。これらのシステムは書架の画像を任意の大きさで表示するという本稿の目的とは異なるものの、本稿でのシステムの応用を考えると親和性が高い。今後はこれらのシステムが提供するAPIと連携して利用者に書架の画像を任意の大きさで表示することが考えられる。

一方で、実際の書架を含む周囲をカメラなどで撮影して利用者のやり取りやコミュニケーションを支援する試みもある[24]。本稿のシステムも本物の書架と同じ大きさに投影されれば、このシステムを活用することが可能となる。

3. システム設計

第2節で示したように、開発したシステムは、Webブラウザ上で任意の大きさの書架を表示することで、現実世界の書架に近い大きさから一般のPC端末上

のWebブラウザの大きさにまで適応できる書架の画像を表示するシステムである。

以下では本システムを開発するにあたって設計した機能と、その設計根拠を示す。

3.1. 言語

まず、開発言語についてであるが、候補としてはAJAX (Asynchronous Javascript and XML)およびFlashが考えられたが、今回はAJAXを採用することにした。それは今回は書籍を全画面に表示したり、ブラウザの中で任意の大きさに表示したりする必要があり、Flashだと最初にブラウザ内の領域を指定し、それより大きな範囲には表示できないからである。一般にはAJAXのほうがFlashより表現の自由度は低くなるが、以下に示すように必要な機能が実現可能かを検討したうえでAJAXを採用した。

3.2. 書籍情報データベース

書架を表示するためには、表示する書籍の情報を保持するデータベースが必要となる。ただし、本システムをどのような応用に適用するかは定まっていないので、できるだけ自由に应用可能とするために、データベースはできるだけ単純な構成とする。

具体的には、データベースは以下の特徴を持つものとする。

- データベースは、書籍の情報を保持する書籍情報テーブルをもち、このテーブルには利用者は書籍のISBN番号と題名のみを登録できる。
- システムは、ISBN番号をもとにAmazon社が提供するAmazon ECS4 API[1]に接続して、著者名やサイズ、表紙画像、ページ数などの書籍情報を取得し、これを次に述べる表示用に加工した情報を保持するキャッシュテーブルを持つ。

ここでは、書籍に関する情報は利用者に入力させるのではなく、AmazonのAPIを用いて情報を取得することで入力の手間を省略していることが特徴である。またこの際、何度もAmazonから情報を取得するのは後に述べる表示処理などにレスポンス時間がかかることが試行の結果わかったため、一度取得した情報はキャッシュしておくテーブルを用意した。

3.3. 書架表示機能

上記のデータベースの情報から、仮想書架の画像

を生成し表示する機能である。この機能は以下の、背表紙画像生成機能と書架画像表示機能、書籍移動機能からなる。

背表紙画像生成機能

上記のキャッシュテーブルから書籍の情報を取得し、背表紙の画像を生成する。まず書籍の縦のサイズとページ数から背表紙の大きさを決定する。また表紙画像から色情報を抽出し、その平均的な色を計算する。題名文字については、背表紙の大きさから相対的にフォントを計算し、背表紙の色と逆の色相を計算することで文字の色とする。

ただしここで種々のサイズは、次に述べる書架表示機能で設定される書架の大きさから相対的に計算されるようにする。

また、キャッシュテーブルに ISBN に対応する書籍情報がない場合には、Amazon の API にアクセスして情報を取得し、それから上記のサイズや色の計算を行った結果をキャッシュデータベースに保存する機能も持つ。

書架画像表示機能

本システムでは種々の大きさ、つまりピクセルサイズで書架を表示できるように、書架の全体サイズを 10 段階程度で設定する機能を持つ。また、それに

合わせて書籍の大きさもそれに合わせて相対的に変更する必要があるが、実は書籍の大きさは書架の大きさの情報と自身の実物のサイズ情報から決定することはできない。なぜなら通常書架には書籍の上と横に空間があってもよく、それを仮想書架に反映させようとするとは書籍のサイズに自由度が生まれるからである。

そこで、書籍の大きさも利用者が数段階で設定できる機能を用意する。

書籍移動機能

上記のサイズ設定を用いてシステムは書架を表示するが、この際に書籍の書架上の位置は、システムが適当に決定した順序及び段に配置される。ただし本システムは利用者が書籍の画像をマウスでドラッグすると、それに合わせて書籍が移動し、書籍の並びが変わる機能も提供する。この書籍移動は AJAX を用いて実装するが、書架の異なる段に移動することも可能である。

3.4. 書籍情報表示機能

利用者がブラウザ上で書籍画像上にマウスポインタを移動すると、その書籍の表紙画像を表示する機

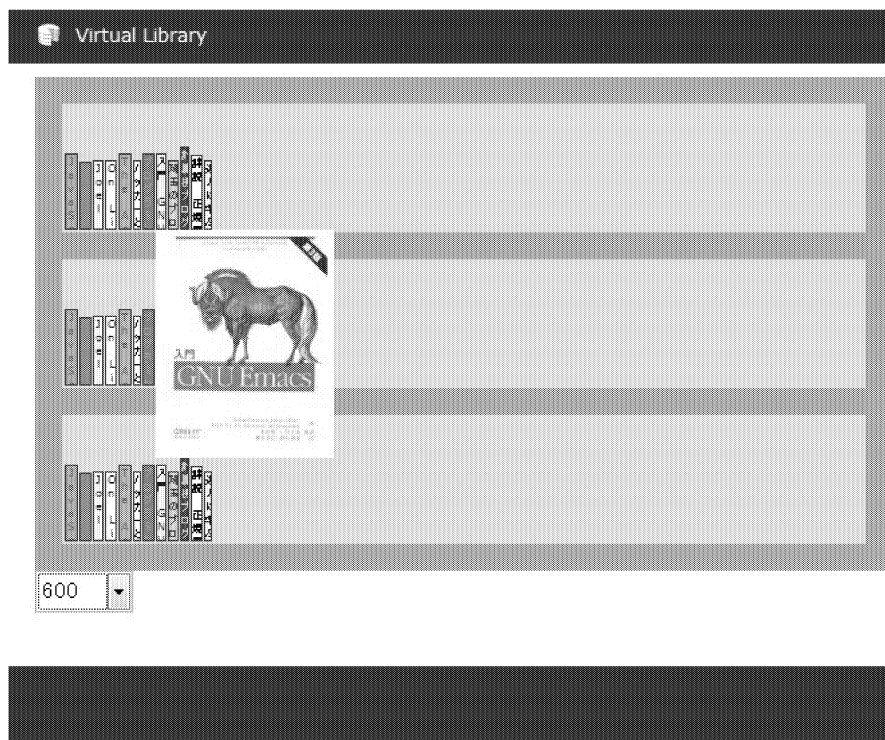


図 1 書架表示機能の画面

能である。ここでは表紙画像以外の情報も表示することができるが、実際の書架で書籍を取り出すと表紙画像を見ることができるという利用者インタフェースを重視し、表紙画像のみを表示することにした。

3.5. OPAC リンク機能

利用者が書籍画像をダブルクリックすると、九州大学附属図書館 OPAC システムを検索し、その書籍の検索結果ページへ移動する機能である。

3.6. ユーザ操作ログ機能

利用者が書籍を選択した履歴を記録し、それを CSV 形式で出力する機能である。

4. 実現したシステム

図 1 に、作成したシステムの書架表示機能の画面を載せる。図において、3 段の書架に書籍が並んでいる。また書籍画像の上にマウスを置くと、図のように Amazon から取得した表紙画像を表示することができる。

また、そこでマウスをダブルクリックすると、OPAC の所蔵検索を行い、その結果ページへと移動することができる。

5. おわりに

本稿では、書架の画像を Web ブラウザで種々の大きさで表示するシステムの設計と開発を紹介した。現時点のシステムは、

- 書籍の厚みを元に文字のフォントの大きさを決めているため、長いタイトルの書籍はすべての文字が表示されない
- 書架のサイズを小さく、書籍の大きさを大きくすると書籍が書架からはみ出して表示される
- たとえばグレーのような色相では逆の色相をとっても文字が見えにくい

といった問題点も残る。また今後は以下のような機能拡張を行っていく必要がある。

- 個人またはグループで所蔵する書架というように、書架を複数持ち、かつそれらにアクセス制御を行えるようにする。
- 各種のシステムと連携し、ブログパーツ、つまりブログに表示できる部品のように種々の Web システムから表示できるようにする
- 背表紙の画像が手に入る場合は、書籍の情報から生成するのではなく、直接画像を表示するようにしたほうが見栄えがよい

今後はこれらの機能を拡張しながら、使える場面を増やし、利用者の声を元に改良していきたい。

謝辞

本開発にあたって助言をいただいた九州大学大学院システム情報科学研究院 池田大輔氏に感謝いたします。

参考文献

- [1] Amazon Associates Web Service, http://www.amazon.com/E-Commerce-Service-AWS-home-page/b/ref=sc_fe_l_6?node=12738641
- [2] 金剛, ブックロボ, http://www.kongo-corp.co.jp/08senmon/ho_auto.html
- [3] 宮井均, 市山俊治, 電子図書館が見えてきた, NEC クリエイティブ, 1999.
- [4] 石川 克則, 金井秀明, 箱崎勝也, 分散イメージデータを用いた VRML による仮想図書館システムの構築, 第 6 回情報処理学会分散システム運用技術研究会, 1997.
- [5] 神谷俊之, 宮井均, 3 次元空間記述言語を用いた検索視覚化システム, 情報処理学会第 52 回全国大会, pp.367–368, 1996
- [6] 神谷俊之, 呂山, 原雅樹, 宮井均, 3 次元ウォークスルーと CG 司書を用いた電子図書館インターフェイスの開発, 第 19 回情報処理学会情報メディア研究会, pp.27–34, 1995.
- [7] 宮川拓也, 山口恭平, 大森洋一, 池田大輔, 荒木啓二郎, 表紙画像を用いたネットワーク透過な仮想書架, 電子情報通信学会技術研究報, SS2006-64, pp.49-54.
- [8] Booklog, <http://booklog.jp/>
- [9] Shelfari, <http://www.shelfari.com/>
- [10] SEO by SEA, <http://www.seobythesea.com/?p=1083>
- [11] Good Reads, <http://www.goodreads.com/>
- [12] Library Thing, <http://www.librarything.com/>
- [13] Revish, <http://www.revish.com/>
- [14] Bookglutton, <http://bookglutton.com/>
- [15] BookWellRead, <http://www.bookswellread.com/home.php>
- [16] WhatsOnMyBookshelf, <http://www.whatsonmybookshelf.com/>
- [17] Bibliophil, <http://www.whatsonmybookshelf.com/>
- [18] Booktribes, <http://www.booktribes.com/>
- [19] Chain Reading, <http://www.chainreading.com/>
- [20] GuruLib, <http://www.gurulib.com/>
- [21] Reader2, <http://reader2.com/>
- [22] BookJetty, <http://www.bookjetty.com/>
- [23] ‘Computer-implemented interactive, virtual bookshelf system and method’, United States Patent Application, 20080114729, 2008.
- [24] 三木可奈子, 角康之, 西田豊明, 本棚を通じた体験共有コミュニケーション支援システム, 情報処理学会研究報告, Vol.2007 No.99, 2007-HCI-125, pp.55-62, 2007.