

スマートフォン向け津波デジタルライブラリの構築

今 井 さやか

Design of Tsunami Digital Library Web Site for Smart Phone

IMAI Sayaka

Abstracts: We are developing a Tsunami Digital Library (TDL) from 2003. In TDL, we provided digital books, newspaper contents, videos, CG simulations of Tsunami disaster and etc. by using PC web browser. In these years, smartphone technologies were progress rapidly. Many users use the smartphone to browse contents in TDL. But TDL does not support browsing by smartphones. Last year, we renewed the server and the web sites for TDL. In same time, we designed the TDL web site for smartphones. In this paper, we reported the renewal points in TDL web site, and also reported the new web site for smartphones. The problems of the design of the web site for smartphone are (1) small display size, (2) changes of a page by touching the display, (3) videos. When we designed the web site for smartphones, we use HTML5, CSS, and JavaScript and jQuery mobile library. jQuery mobile library has many user interface framework. And the other side, since there is no standard of video in HTML5, smartphones cannot play videos in TDL. So, we converted videos to mp4 format, and provided by using “video” tag of HTML5. Users can be showed videos in both smartphone and PC Safari browser. For other types of browser, for example, Google Chrome, IE etc. video format is future problems.

Key Words : Tsunami Digital Library, Smartphone, HTML5, jQuery, video tag.

1. はじめに

我々は津波に関する文献、新聞記事、津波遡上シミュレーション動画、フィールドワークデータ、津波災害ビデオなどを総合的に管理し、インターネットを通じて広く公開する津波デジタルライブラリ (Tsunami Digital Library: TDL) を開発している^{[1][2]}。2003年から現在までつづくプロジェクトであり、常にデータの追加が行われ、運営されている。ここでは津波についての情報を得るだけでなく、津波災害に対する防災計画を策定する上でも有効であると考

える。2011年3月に発生した東日本大震災後はTDLへのアクセス数が増加し、津波災害への関心の高まりを伺わせた。昨年、2012年にTDLのリニューアルを行った。また、近年主流になりつつある、Android携帯やiPhoneなどのスマートフォンでのWebインタフェースに対応するよう検討をしている。スマートフォンに搭載されているブラウザ機能でも通常のPC用のWebサイトを表示し、TDLの文献や新聞記事を閲覧することは可能であるが、画面サイズが小さいことから若干見づらいページが多くなる。そこで本研究では、Androidスマート

フォンを対象として、JavaScriptのスマートフォンインタフェース用ライブラリのひとつであるjQuery mobileを利用して、スマートフォン特有のユーザインタフェースを備えたWebサイトを構築し、操作性の検証を試みた。

以降、本稿では2章でリニューアル後のTDLの最新の概要について紹介する。3章では、スマートフォン用のTDLサイトについてシステム構成と実行結果を紹介する。

2. 津波デジタルライブラリ(TDL)

2.1 システム構成

2012年に我々は長年稼働したTDLサーバをリニューアルし、合わせてTDLサイトデザインをもリニューアルして公開した。図1はリニューアル後の津波デジタルライブラリの検索トップページである。このページから3種類の文献別の一覧を表示し、目的の文献を閲覧することができる。「論文」では全文献の中で論文に分類されるもの、「報告書」は自治体や政府機関などの団体が発行している文献、「雑文」は論文、報告書に分類されないその他の文献のリストへのリンクである。「新聞記事」では津波が発生した当時の新聞記事を閲覧することができる。また「全文献」では、TDLに格納されている論文、報告書、雑文、新聞記事すべてを一覧表示し、この中から目的の文献を探し出すことも可能である。これらのデータのうち、新聞、文献はデータベースシステムを利用した検索閲覧システムを構築している。データベースシステムには旧TDLで利用していた文献データのXML文書をそのまま移植し、Webブラウザに表示する際に文字サイズや色、CSSやXSLTなどの装飾を変更することで、デザインを一新した。また、旧TDLのコンテンツも残っているので、デザイン変更前のコンテンツや旧コンテンツを閲覧することも可能である。

図2に津波災害記録文献の閲覧例を示す。Webページの左フレームには検索された文献の目次が表示され、クリックするごとに右画面に本文が表示される。また、本文中の図表へのリンクをクリックすると、該当する図表が表示され、図を見ながら本文を読み進むことができる構成になっている。新機能として、画像のサムネイルを文中に表示するようにし、詳細に見たい図はクリックして拡大して見て、そうでない図は大体の把握ができるよう工夫を盛り込んだ。図3には新聞記事の閲覧例を示す。新聞記

事は、選択した新聞掲載面の津波災害に関する記事本文を表示している。また、トップページには文献一覧へのリンクのほかに、キーワード検索用のGoogleカスタム検索のツールを設置し、TDLに格納されている全コンテンツに対するキーワードでの検索を行えるようにした。図4に「波高」というキーワードで検索した結果のスナップショットを示す。

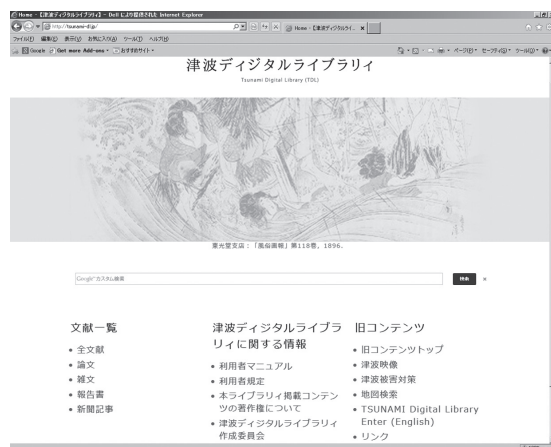


図1 TDL検索トップページ

2.2 Google Analyticsの導入

TDLのリニューアルにおいて、サイトへのアクセス数をアクセスカウンタにより表示していたものを、Google Analyticsの導入により、ページビュー数の変化やページごとのアクセス数などさまざまなアクセス解析が可能となった。これにより、閲覧者の興味や動向や、次にどのような資料を充実すべきかなどの検証を行うことができる。図5にGoogle Analyticsによる分析ページのスナップショットを示す。図5では、2013年4月1日～2013年9月30日のページビュー数を月ごとに折れ線グラフで表示し、ページビュー数の推移を観察することが可能である。この期間にTDL全体のページビュー数は4000～6000ページビューの間で推移し、半年で29,022ページビューに達していることが確認できる。



図2 津波災害記録文献の閲覧例

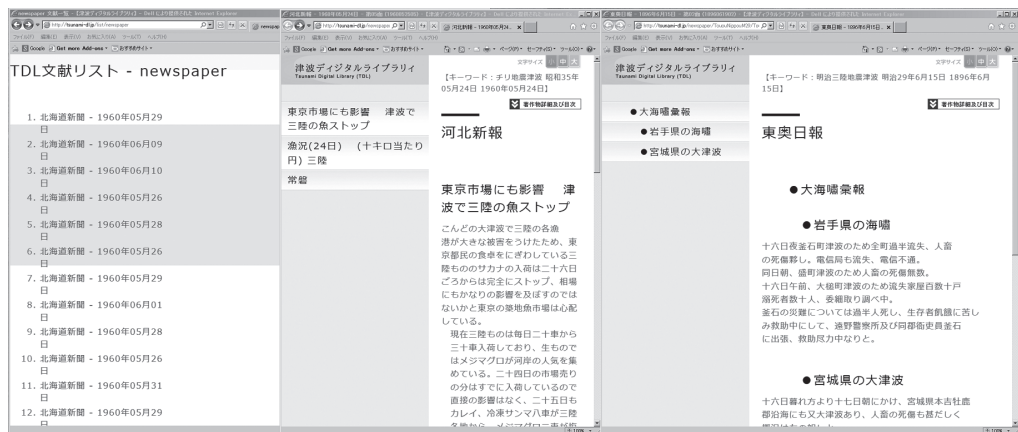


図3 津波新聞記事の閲覧例



図4 Googleカスタム検索によるキーワード検索

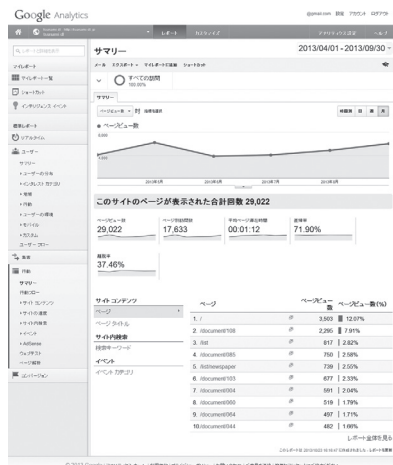


図5 Google Analyticsの分析画面

3. スマートフォン対応Webページの構築

3.1 スマートフォン対応サイトについて

近年、スマートフォンやタブレット型端末が携帯端末の主流となり、かつて非常に普及していた携帯電話はシェアを縮小しつつある。TDLは以前i-modeサイトに対応して、GPS付携帯電話を利用して現在のGPS位置からTDL検索を行う検索サイトの開発を行った^[3]。本研究では、現在主流となっている技術のひとつであるAndroidスマートフォンをとりあげ、Androidスマートフォンのブラウザに対応したTDLサイトを構築し、使用感の検証やPCサイトの表示状況との比較を行った。TDLのWebサイトをスマートフォン対応とするにあたり、以下の3項目について実装・検討した。

- スマートフォン画面サイズへの対応
- タッチ操作によるページ遷移
- 動画再生

動画再生は特に、動画ファイルをTDLサーバ上から再生可能な実装を検討した。一方、実装するプログラミング言語においてはスマートフォン対応のWebページ構築にHTML、CSS、JavaScriptを使用した。マークアップ言語には最新版であるHTML5を使用した。これは、従来のHTMLにリッチインターネットアプリケーションに代わる機能をHTMLに持たせたものであり、よりユーザの閲覧環境に左右されないWebページの作成が可能となる。現在において普及率はそれほど高くはないが、Google ChromeやSafari、IE9などもHTML5に対応しつつあり、今後HTML5に対応したブラウザが増えていくことが期待される。また、動的なWebページの作成に利用されるJavaScriptにおいても様々なライブラリが公開されており、本研究ではスマートフォン対応のライブラリを持つ、jQuery^[4]を取り上げ、TDLのスマートフォン対応サイトを構築した。

3.2 スマートフォン対応サイトの実装

jQuery mobileライブラリを利用することで、スマートフォン対応のTDLを作成した。jQueryの特徴は「ページ」の概念が一般的なWebサイトの制作と大きく異なる点である。一般的なWebページでは、リンクをクリックするごとに、異なるHTMLソースファイルをブラウザが読み込まれる。しかし、jQuery mobileでは、すべてのWebページのソースがひとつのファイルに記述され、ページの区別はHTML5の拡張機能であるdata-role属性

「page」を持つdiv要素で1ページと区別される。また、各ページのレイアウト領域もdiv要素の中にカスタムデータ属性を利用して定義する。このような属性を指定することで、一つのソースの中でのページ、ヘッダー、コンテンツ、フッターなどの領域を区別することができる。以下は、トップページで表示する基本的なリストを示すソースである。

```
<ul data-role="listview" data-theme="c" data-inset="true">
<li data-role="list-divider">メインコンテンツ</li>
<li><a href="#movie"><h3 class="wordbreak">津波映像
</h3>
<p class="wordbreak">実写映像とシミュレーション</p>
</a></li>
(中略)
</ul>
```

ここでは「listview」という要素を指定し、各ページへのリンクを張ったリストを表示させる。また、データのテーマ(色やデザイン)が「a」～「e」まで5種類用意されており、「data-theme」属性の値に指定するとそれぞれのデザインを採用することができる。また、タグ内にdata-inset属性の値を「true」で指定すると、リストの各項目のデザインを切り替えることができる。トップページのリスト表示に採用した。図5左に上記ソースの表示結果を示す。図5右にdata-inset属性を指定しないタイプのリストを表示する。文字色はCSSにて「青」を指定している。各リストからのページ遷移にはアニメーションを伴って表示が切り替わる。特に指定しない場合は、左へスライドしながら遷移するアニメーションが使われている。「メインコンテンツ」の遷移には左へのスライドアニメーション、「当サイトについて」の遷移には、ページが拡大しながら切り替わるポップアニメーションを設置し比較できるよう作成した。



図6 TDLトップページのリスト
左：data-inset属性値“true”
右：data-inset属性値指定なし

また、スマートフォンの画面サイズはPC画面と比較して非常に小さく、一度に表示できるデータには限りがあり、画面を複数カラムに分割したり、入れ子構造のリストを何項目も表示したりするレイアウトは向かない。そこで、リスト1項目の内容をあらかじめ折りたたんだような状態で非表示にしておき、タッチされると、再表示するといった開閉パネルやアコーディオンパネルが用意されている。

```
<div data-role="collapsible">
<h3 class="wordbreak">1.津波がくるぞお</h3>
<div data-role="collapsible-set">
<div data-role="collapsible">
<h3 class="wordbreak">日本語ナレーション</h3>
(中略)
</div></div></div>
```

上記のソースの表示結果を図7に示す。図7左のアコーディオンパネルの表示例では、「津波がくるぞお」の項目の中に入れ子構造で「日本語ナレーション」「英語ナレーション」「解説」がサブリストとして入れられている。また、「解説」には本文があり、それぞれが、data-role属性の値を“collapsible”にすることによって、最初の状態はアコーディオンパネルが閉じた状態で非表示にしておき、タッチされると、図7右のようにアコーディオンが開閉して解説文章が改めて表示される仕組みになっている。



図7 アコーディオンパネルの表示例

TDLではYouTubeなどの動画サイトを使用せずに、動画を閲覧できる仕組みを採用している。したがって、TDLにアクセスしたユーザは、PCブラウザとは別にメディアプレーヤーなどの再生ソフトをインストールしておく必要がある。しかし、この仕組みであると、スマートフォンでは再生することができないことが最大の問題である。HTML5では<video>タグを利用し、PC用ブラウザやスマート

フォン対応ブラウザに関わらず再生できる機能を標準装備している。そこで本研究で作成したビデオ閲覧ページでは、<video>タグを利用することで、スマートフォンでは映像再生できない問題を解決した。以下に<video>タグを用いた動画再生のソースを示す。

```
<video controls preload="none" width="320" height="240">
<source src="movie/sanriku.mp4">
<p>動画を再生するにはvideoタグをサポートしたブラウザ
が必要です</p>
</video>
```

上記のソースのスマートフォンによる表示結果を図8に示す。また、同じプログラムソースをPC上でSafariブラウザを用いて表示した結果を図9に示す。上記のタグにおいて、controls preload属性はWebページを読み込む際、複数の動画コンテンツがある場合、複数動画を同時にブラウザに送信するかどうかを指定する。一つのページに多数の動画が用意されている場合や、メモリの少ないスマートフォンで閲覧する場合は、自動読み込みをオフしておく必要がある。<p>タグ内の注意文はvideo要素に対応していないブラウザで閲覧した際に表示される。このタグに対する動作はWebブラウザによって異なる。Firefox3, Opera10, Internet Explorer6,7,8はvideo要素に対応していないため、上記の記述では動画は再生されない。また、動画そのもののコーデックもブラウザによって大きな違いがある。現時点では、標準化されていない。本研究では、まずはスマートフォンでの動画再生を可能とすることを主な目的として、AVCLabs Inc.が提供する「Any Video Converterフリー版」^[5]を使用し、PC用のTDLサイトに掲載されていた動画の変換を行った。変換フォーマットはmp4を採用した。スマートフォンおよび、PC用ブラウザSafari5.1.7でも動画再生が可能であることを確認した（図8,9）。

TDLをこのようにスマートフォンのブラウザに対応させたことで、小さな画面でもTDLの文献を閲覧することが可能となり、PC用のサイトを閲覧した際と比較して、画面の拡大・縮小の操作が激減する。しかし、jQuery mobileを用いたプログラムソースはかなりの容量になり、ページ遷移の際には少々重い印象を受けた。しかし、TDLサイトの読み込みは最初のアクセスの1回なので、ページ遷移のたびにHTMLソースを読み込むよりははるかに軽い印象を受ける。今後、スマートフォンの機能が向上し、処理能力が上がることで解消していくと思われる。



図8 video要素を用いた動画再生画面

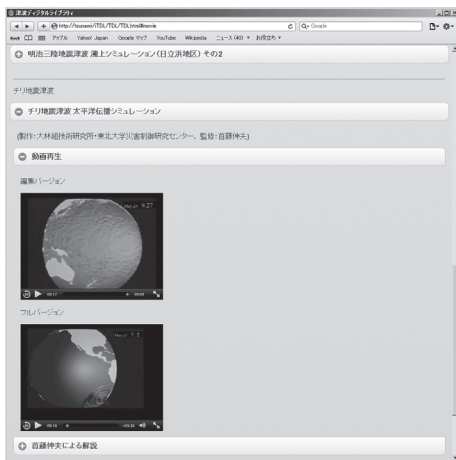


図9 Safariブラウザによる動画再生の確認

謝辞

本研究のスマートフォンサイト制作は2012年度卒業生・船山えり氏の卒業制作を基礎としている。ここに記して謝意を表する。

参考文献

- [1] Sayaka Imai, Yoshinari Kanamori and Nobuo Shuto: Tsunami Digital Library, J. Gonzalo et al. (Eds.) ECDL2006, LNCS 4172, pp.555-558, 2006. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2006.
- [2] Tsunami Digital Library:
<http://tsunami-dl.jp>
<http://tsunami/> (相模女子大学内限定サイト)
- [3] Sayaka Imai, Yoshinari Kanamori and Nobuo Shuto: Retrieving Tsunami Digital Library by use of Mobile Phones, L. Kovacs, N. Fuhr, and C. Meghini (Eds.): ECDL2007, LNCS 4675, pp.525-528, 2007. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007.
- [4] 西畑一馬・鍋坂理恵: jQuery Mobile スマートフォンサイトデザイン入門, ASCII, 2012.
- [5] Any Video Converter フリー版, AVCLabs Inc.:
<http://www.any-video-converter.com/jp/any-video-converter-free.php>

4. まとめ

本研究では、2001年より稼働している津波デジタルライブラリのサイトリニューアルについて報告し、合わせて、近年、携帯端末として主流になっているスマートフォンからのアクセスを想定して、スマートフォン対応のTDLサイトを実装し、スマートフォン端末やPC用ブラウザのSafariにおいて、Webサイトの表示、動画再生などが可能であることを確認した。今後の課題としては、TDLのすべてのページのスマートフォン対応や、文献や新聞記事をスマートフォンから閲覧した際の効果的な提示方法などがあげられる。