

オープンソースソフトウェアを利用した宮崎の活性化事例

A Case of Activation of Miyazaki Using Open Source Software

田 縁 正 治

オープンソースソフトウェアを利用して宮崎のご当地検定試験の処理システムを開発した。開発はHTML、JavaScript、PHP、そしてMySQLを利用するためのSQL文を利用して行った。検定試験は1000名を超す受験者があったが、このシステムを利用することで受検票の作成から合格証書の作成まで行うことができた。課題も見出された。ひとつはサーバをきちんと独立させるためにアップロードやダウンロード機能をつけることなどである。今後さらに改良を重ねてより使いやすいシステムにしていくことが確認された。

キーワード：オープンソース、ご当地検定、ソフトウェア、PHP、データベース

目 次

- I 序論
- II 問題解決方法
- III 開発方法
- IV 開発内容
 - 1 エラー処理
 - 2 受付
 - 3 受検票
 - 4 試験会場
 - 5 採点
 - 6 合否通知
 - 7 一斉メール送信
 - 8 合格証書
- V 検定試験の実施
- VI 結果と課題
- 参考文献

I 序論

地域の活性化を行う方法のひとつに観光がある。それぞれの地域には誇れる景観や歴史的な遺跡があることが多くこれらを観光資源として利用することは自然なことであろう。観光に訪れた人からみると、その地域の人が観光資源に関する正確な知識を豊富に持っている为好ましい。この理由で地域の人の知識の増加が望まれ、ご当地検定試験を実施することが効果を上げると期待される。

日本の各地でご当地検定が行われている。2003年東京シティガイド、博多っ子検定が始まりで、2004年に京都・観光文化検定が行われ、全国的にブームとなった。現在予定を含め30以上の都道府県、都市で行われている。内容的には観光ガイド（東京、札幌）、歴史文化（京都、岡山、長崎、鹿児島）、観光人材育成（福岡、沖縄）がある。京都検定は受験者数1万人以上、鹿児島2300人、長崎1900人、となっている。

京都検定は、京都に関する歴史、文化、産業、暮らしなどの多分野にわたり京都に関する知識を認定する検定試験である。「もっともっと京都を知りたい」、「生涯学習のテーマにしたい」、「もてなしの質を高めたい」、「知識を仕事に生かしたい」といった理由で受験しているようだ。

宮崎でも観光を通じて活性化を図るために検定試験を行うことになった¹。宮崎商工会議所がみやざき観光・文化検定試験という名前で平成19年2月に第1回3級の検定試験を行うこととなった。そこで、検定試験を行う際に必要なことが検討された。まず、テキストが必要である。これは新聞社がこれまでに貯めてきたデータがあるのでこれを利用して作成することになった。検定試験であるので、当然問題を作成する必要がある。問題作成は商工会議所がこれまでにさまざまな検定試験を実施してきたのでそれらの先行する検定試験の試験委員からチームを作って作成することとなった²。他の地域の検定試験の実施結果から、1000人程度が応募するものと予想されるので、受験者のデータを効率よく処理する必要があった。これはコンピュータで処理することとなるが、そのシステムは市販のソフトウェアで適当なものが見つからなかった。検討の結果、予算が厳しい中でコンピュータ処理システムをいかに開発するかが問題点として浮上した。

II 問題解決方法

検討の結果、問題点は1000人程度の人が検定試験に応募すると予想されるので、このコンピュータによる処理システムを開発することである。予算が厳しいのでなるべく費用をかけない方針で開発しなければならない。そこで次の方針を採用することにした。

- ①宮崎公立大学の学生が卒業研究のひとつとして開発することで人件費を削減
- ②すでに開発されていて利用可能なソフトウェアはなるべく利用して開発時間を削減
- ③オープンソースソフトウェアを利用して開発費を削減

①については宮崎公立大学のソフトウェア演習に所属する学生はソフトウェア開発に関して学習しているので4年生の中から適当な人物を選ぶことが考えられる。結論はこの論説の著者の一人である田口美和が最有力候補となり、3年生の終わりのある日、偶然研究室を訪れた時に打診をした結果、後日引き受ける意思表示があった。この決定により商工会議所からみれば人件費の削減、学生からみれば現場の仕事に学生時代から参加することによる実務経験ができるという双方にメリットが得られることとなった。②に関してはWordやExcelといったOfficeソフトが持つ機能が利用可能ならばその機能を利用することで開発時間を削減することを目指す。③についてはLAMPと呼ばれるオープンソースソフトウェアを利用することが考えられるが、②の方針があるので、Linuxは外したオープンソースソフトウェアを利用することで開発費の削減を目指した。

III 開発方法

商工会議所の担当者は専任ではないので、複数の担当者が空き時間を利用して受付作業を行う。このため、ひとつのデータを複数の人が扱うこととなる。したがってひとつのサーバの中にデータがあり、複数のクライアントから参照できる形態が好ましい。このことからWebアプリケーションを開発することとした。開発のための言語としては、クライアント側はHTMLやJavaScriptを利用するが、サーバ側はオープンソースソフトウェアで開発することとした。具体的に述べると、httpサーバとしてApacheを、処理ソフトウェアはPHPを、データベースはMySQLを利用することとした。これらを利用することで開発のために新たにソフトウェアを購入する必要がなかった³⁻⁹。

開発を担当する学生は、それまでにJavaを学習したことはあったが、これらの言語を学習した経験がなかった。少々苦勞するのではないかと思って観察していた。しかし、いつの間にかJavaScriptやPHPを理解して使いこなしていた。ひとつの開発のための言語を学習することが他の言語を習得するために大いに役にたつことを示した事例であろう。

IV 開発内容

開発内容は大きく分けて3つに区分される。第1は検定試験前までに行う業務である。第2は試験の当日の業務、最後は試験の結果を処理する業務である。主にこれらに対応する開発を次に示す。

1 エラー処理

他のソフトウェアの開発でも同じことがいえると思われるが、目的の機能を実現するためのコードを書くことはもちろんであるが、ユーザーの操作ミスを検出して対処することが開発段階で

重要である。今回はクライアント側とサーバ側の双方でエラー対策を施すこととした。複雑な対策はサーバ側が処理することとした。クライアント側では、JavaScriptの機能を使用した。たとえば、検定試験の回数を入力するところでは、半角数字を要求することにした。しかし、半角の処理を怠ることが考えられるのでユーザーが全角と半角の切り替え処理をすることを期待しないことにした。このための処理として、システム側で半角の入力に切り替えることにした。具体的にはHTMLファイルの中で新しい検定試験のための準備をする際に回数を入力する欄を用意し、それに次のコードを付加することで実現した。

```
<INPUT type="text" name="kai" size="2" style="ime-mode:disabled">
```

これで日本語入力システムであるIMEモードを無効にして半角入力のみが可能となるようにした。これで半角のみが入力されることとなったが、まだ問題は残る。abcなどの数字でない半角文字を入力する可能性にも対処しなければならない。数字を入力しなかった場合の対処として、次のようなJavaScriptによる関数を付け加えた。

```
function check(){
    if(!d(document.create.kai.value).match(/^\d+$/)){
        alert("回数を数字で入力してください。");
        return false;
    }
}
```

この関数を呼び、数字でない場合は次のステップに進めないようにした。上記のコードを簡単に説明すると、入力した文字列が正規表現で表した条件と一致するかを調べている。一致しなければalertで警告メッセージを表示しfalseを戻すので次のステップに進めない。正規表現は`^\d+$/`の部分である。`\d`は数字を意味しこれで入力した文字が数字であるかどうかを調べている。数字は2桁や3桁のこともありえるので、この後に+を付けて数字が繰り返される。これを普通の言葉で表現すると数字が複数個であっても良いことを表している。`^`は行の最初を意味し、行の初めに数字以外の余計な文字がないことを確かめている。また`$`は行の終わりを意味し、数字の後に数字以外の余計な文字がないことを確かめている。

2 受付

受付に関しては団体申込が多人数になると考えられるので、処理を効率的に行うために団体側に入力フォームを示し、コンピュータが読み込めるファイルの形式で申込を受け付けることとした。具体的には必要な項目をあらかじめ入力しておいたExcelのファイルを用意して、この中に申込者の情報を入力してもらうことで申込を受け付けることとした。ExcelのファイルはCSVファイルに変換してPHPで開発したソフトウェアで読み込みMySQLで構築したデータベースに読み

込むこととした。

読み込むファイルは、Excelで作成してCSVファイルに変換したものだが、かならずしも読み込めるとは限らない。その理由は必須項目が入力されていなかったり、郵便番号が全角であったり、半角であったり、場合によっては全く関係のないCSVファイルが操作の誤りで指定されることが考えられる。そこで、まずCSVファイル全体を調べ読み込むことが可能であることを確認したうえでデータベースに読み込むという2段階の手続きを踏むこととした。ファイルの確認では1行目に名前、フリガナ、性別、年号、年、月、日がこの順に並んでいることで全く関係のないファイルではないことを確認した。実際のコードは次の通り。

```
if(($data[0] !== "名前") || ($data[1] !== "フリガナ") || ($data[2] !== "性別") ||
($data[3] !== "年号") || ($data[4] !== "年") || ($data[5] !== "月") || ($data[6] !== "日")){
    print "読み込むファイルの形式が正しくありません。<BR>";
    print "ファイルを訂正して、再度アップロードして下さい。<BR>";
    exit;
}
```

//レコードが10個以上(必須項目を全て満たしている)ときは、その中が空欄でないかどうか調べる。

```
$flag = 0;//値があるかどうかを調べてるための変数
if(is_string($data[0]) and strlen($data[0])>0) $flag++;
if(is_string($data[3]) and strlen($data[3])>0) $flag++;
if(is_numeric($data[4]) and strlen($data[4])>0) $flag++;
if(is_numeric($data[5]) and strlen($data[5])>0) $flag++;
if(is_numeric($data[6]) and strlen($data[6])>0) $flag++;
if($flag == 5){
    $countTrue++;
}else{
    print $countN."行目 (". $data[0]. ")に必要なデータで書かれていない<BR>";
}
```

3 受検票

受付が終了すると受検票を作成しなければならない。受検票ははがきに印刷することで送付を楽にした。はがきの印刷は当初PHPで開発することを考えたが、はがきの印刷は用紙の端から順番に印刷するような性質のものでなかったため、開発に時間がかかると思われた。具体的には、

②正解数

ひとりの解答者の第1問から第50問までの正解・不正解はFからBCの列に○または×で出力されているので、正解数は○の数を数えて決定することとした。利用した関数の組合せは次の通り。

```
=IF(LEN($D2)=50, COUNTIF($F2:$BCC2, "○"), "")
```

③得点

ひとりの解答者の得点は上記の正解数を2倍することで得た。利用した関数の組合せは次の通り。

```
=IF(LEN($D2)=50, 2*$BD2, "")
```

④合否

ひとりの解答者の合否は上記の得点が70以上を合格とすることで得た。利用した関数の組合せは次の通り。

```
=IF(LEN($D2)=50, IF($BE2>=70, "合格", "不合格"), "")
```

採点結果はCSVファイルとしてデータベースに読み込んだ。データベースの中では合格者に合格番号を割り振るように設定した。

6 合否通知

合否は郵便で通知することとした。受検票と同様にはがきに印刷することも考えられるが、今回はA4用紙に結果を印刷することとした。合否の結果なので、封書にすることにした。封筒に印刷することはA4用紙に印刷することに比べてかならずしも容易なことではない。そこで、封筒の一部が透明になっていてそこから中の紙に印刷された内容の一部が見えるようになっている封筒を選んだ。この選択によりA4用紙の上部に郵便番号、住所、氏名の配達に必要な情報を印刷し、下部に検定試験結果を印刷し、3つ折にして封筒に入れることで配達に必要な情報のみが封筒の外から見える状態にすることが可能となった。この際に工夫が必要だったことは、住所の長さ人がよって異なることである。人によっては住所が長いので行数が多くなり、氏名が封筒の外から見えなくなることがあった。このようなことがないようにするために新しく印刷のためのソフトウェアを開発するのではなく、機能が豊富なWordの差込印刷を利用することにした。Wordが持つアンカー機能などを利用することにより上記の問題を解決した。また、開発者がいる大学と業務を担当する商工会議所間で移動する時間がない場合でもWordならある程度商工会議所の人だけで書式の変更が可能であるのでWordを使用するメリットは大きい。このWordのファイルも開発者が作成した。

7 一斉メール送信

この機能は結果的には利用しなかったのだが、機能としては用意しておいた。試験の実施に影響を与えるような不測の事態が発生した場合に対処できるよう受検希望者に一斉にメールを送信する機能を用意した。受検者の情報の中にメールアドレスが登録されていないこともあり得るので、確認した後にメール送信することとした。この機能は次のコードで実現した。

```
while($row = mysql_fetch_array($result)){
    if($row['mail'* == "" ]{
        print $row['bango'], "にメールアドレスはありません。";
    }else{
        $to = $row['mail'];
        $subject = $_POST["subject"];
        $message = nl2br($_POST["message"]);
        $from = "From:taguch04117@rr.miyazaki-mu.ac.jp";
        ...
    }
}
```

このコードの中のtaguch04117@rr.miyazaki-mu.ac.jpはテストのために入力したアドレスで実際には商工会議所のアドレスで置き換えられる。

8 合格証書

合格者には最終的には合格証書を発行する。この合格証書は持運びが便利なカード型とした。このカード作成は外部の業者に委託するので、業者に渡すためのファイルを作成する必要がある。この機能は単純にデータベースの中の合格というデータが入力されている人物を抽出すればよい。実際のコードは次のようにした。

```
$sql = "select * from $table where gouhi = ¥"合格¥";
```

V 検定試験の実施

以上の準備を行って平成20年2月17日に記念すべき第1回のみやざき観光・文化検定試験が実施された。実受検者1202名だった。途中で体調を壊し気分が悪くなった受検者がいたが、特に大きな問題もなく検定試験は実施された。主な結果は表1、表2の通りであった。

表1 合格状況（合格率＝合格者数／受検者数）

性別	申込者数／人	受検者数／人	合格者数／人	合格率／%
男性	855	779	645	82.8
女性	466	423	302	71.4
合計	1321	1202	947	78.8

表2 年代別合格率（合格率＝合格者数／受検者数）

年代／代	申込人数	受検者数	合格者数	合格率／%
10	20	19	4	21.1
20	241	218	126	57.8
30	361	332	261	78.6
40	291	258	222	86.0
50	264	238	208	87.4
60	116	110	102	92.7

VI 結果と課題

今回はWindows、Word、Excel、HTML、JavaScript、Apache、PHP、MySQLといった組合せで開発を行った。通常はOSとしてLinuxを使用したLAMPと呼ばれる組合せが考えられるが、今回はWordやExcelを利用することを考えていたので、WindowsをOSに選ぶことになった。その際、受検者数が多かったのでコンピュータを複数台用意し、それぞれExcelを立ち上げて採点を行った。このときに、各コンピュータのExcelのバージョンが異なったので、関数の動作に不安があった。また、Wordの差込印刷を利用して、受検票をはがきに印刷したが、大学で検討して作成したファイルを商工会議所のコンピュータで利用しようとした際に、操作方法がわからないということだったので、大学側のコンピュータを利用して使用方法のヘルプファイルを図入りで作成しメールで送信したが、相手のコンピュータはかなり古いWordだったので、操作方法が異なっていた。

今後はオープンソースであるOpenOffice.orgを利用することが考えられる。複数のコンピュータを利用した際に生じるバージョンの違いという問題も解消される。また、これにより一層オープンソース化が可能であり、それによりLinuxの利用も可能となる。

開発したシステムは特に不具合もなく、検定試験の実施のために必要な処理が行われた。検定試験の実施のために貢献したものと思われる。

平成20年に商工会議所と宮崎公立大学は提携関係を結んだ。これを基に今後さらに地域の課題を解決することに取り組むことが良い結果を生むと思われる。また、地域のコンピュータ会社の方の支援を得て、学生の更なるレベルアップを図るために、PBLも実施していくことが有効な手段と考えられる。地域の活性化と大学の活性化の双方にメリットになることを探し推進していくことがこれからの大きな課題である。

参考文献

1. 宮崎商工会議所検定サイト、<http://www.miyazaki-cci.or.jp/kentei/top.html>
2. みやざき観光・文化検定公式テキスト、宮日文化情報センター
3. ハーシー、2007年、PHP+MySQL、毎日コミュニケーションズ
4. シーズ、2007年、改定第5版 オールカラー HTMLポケットレファランズ、株式会社技術評論社
5. 大藤幹・半場方人、2003年、HTML&CSS&JavaScript辞典、秀和システム
6. 大津真、2002年、JavaScriptプログラミング入門、オーム社
7. 山本由美子、2003年、プロが教えるJavaScriptデザインブック、秀和システム
8. 石田豊、2005年、MySQL入門以前、毎日コミュニケーションズ
9. PHPマニュアル、<http://www.php.net/manual/ja>

