

Webアプリケーションとしての出席システム 構築と運用

五月女 仁 子

目次

- 1 はじめに
- 2 コンピュータ系実技科目における出席の重要性
- 3 出席の確認方法
- 4 出席管理システム
- 5 出席管理システムの概要
- 6 出席管理システムの運用
 - 6-1 教師側の操作 (設定画面)
 - 6-2 教師側の画面 (確認画面)
 - 6-3 学生側の操作
- 7 出席システムの構成
 - 7-1 PHP言語
 - 7-2 ファイル構成
- 8 操作上の問題点と対策
 - 8-1 パスワード
 - 8-2 学生番号
 - 8-3 インターフェース
- 9 今後の課題

1 はじめに

2006年9月より出席管理システム「Web Attendance check System」を構築し、数校の大学で運用した。すでにパソコンを使用した出席システムを導入している大学もあるが、ファイル構成、書式などの統一性がない。また、大学内のサーバにシステムを置いて運用する形式のため、同一のシステムを別の大学で要求した場合、その大学のサーバにも同じシステムを設置してもらわなければならない。本システムは、Webアプリケーションとしてインターネット上でシステムを構築することによって各大学で共通に使用できるようにした。

2 コンピュータ系実技科目における出席の重要性

コンピュータ系の実技を伴う科目、例えばアプリケーションの操作やプログラミングを学習するような科目においては、出席することが非常に重要となる。これらの科目においては、それまでの講義の積み重ねで次の講義が成り立っている場合が多い。1回欠席すると、次の講義は全く基礎がないまま受講しなけ

ればならず、講義についていくことが非常に難しい。欠席した学生から講義中にわからないと質問されると、講義を中断せざるを得ない。また、学生も何回か欠席すると、講義に出なくなってしまう傾向が高い。そのため教員としては出席を重視し、ガイダンス等の最初の講義において、必ず出席するように促すのだ。

3 出席の確認方法

出席を確認する方法はいろいろで、色分けされた出席カードを配る方法、座席を指定しておいて空いている座席を欠席として確認する方法、点呼する方法、メールを送らせる方法などがある。また、カードリーダー装置の整った教室ではカードリーダーで出席をとる場合も多い。しかし、どの方法も表計算ソフトへの入力または紙ベースの書き出しなどの教員の作業を伴うことになる。前期または後期の学期終了近くになると、「何回出席していますか」との質問攻めにあうことも多い。出席システムも実施している大学もあるが、大学ごとに導入しているシステムが違うためファイル形式や、書式がまちまちである。

4 出席管理システム

コンピュータ系の実技科目は一般教室と違い、コンピュータが設置された環境で講義をすすめることが多い。また最近では、ノートパソコンを入学と同時に全員に配布する大学もあり、一般教室でもパソコンを使用できる環境が整った大学も多い。本出席システムは、講義に際して学生は必ずWebにアクセスできる環境があることを前提とした構築を考えた。

Webを利用することで、次の利点が考えられる。

- ・ 各大学で共通に使える
- ・ 学生にとって、操作が楽である
- ・ 学生も教員もその場で出欠の状況を把握できる
- ・ 管理がしやすい

構築の言語としてはJava、Perlなど考えられたがPHPを使用した。PHPを使う理由は以下の点である。

- ・ データベース機能に優れている
- ・ PHPで構築しているWebシステムが多く、作成に関する資料が豊富である
- ・ レンタルサーバの融合性が高い
- ・ IPアドレスの取得が可能である

5 出席管理システムの概要

本出席管理システム「Web Attendance check System」は、教師側の画面（admin.php）と学生側の画面（index.php）から構成されている。以下個別に説明する。

教師側の画面 admin.php

学生側の画面 index.php

6 出席管理システムの運用

6-1 教師側の操作（設定画面）

教師側では、第1回目の講義が始まる前に、大学と授業に関する情報を登録しなければならない。

① 大学の登録

教師は「admin.php」を起動して図1の画面を表示し、すでに登録してあるユーザー名（Name）とパスワード（Pass）を入力し、[ログイン] ボタンをクリックする。すると、図2の画面が表示される。

図1 admin.php画面

ブラウザテスト

▼ Administration

Name

Pass

図2 基本設定の変更画面

ブラウザテスト

▼ Administration

- 基本設定の変更
- データベースの管理
- アクセス制限・日付・時間制限設定/解除
- 学校名編集・追加
- 授業時間編集
- 学生一覧・出席状況確認
- ログアウト
- 授業ファイルのアップロード

Administrationの「学校名編集・追加」を選択すると、図3の画面が表示される。登録されている大学名の一番下のテキストボックスに新しく登録したい大学名とその大学のIPアドレスを入力し、追加ボタンをクリックする。これで大学名とIPアドレスの登録が完了し、学生は各大学内からのみアクセスが可能となる。大学外からアクセスするとエラーメッセージが表示される。このIPアドレスはPHPの機能を利用することで取得することが可能となる。

図3 学校名の編集・追加画面

ブラウザテスト

▼ Administration

- 基本設定の変更
- データベースの管理
- アクセス制限・日付・時間制限設定/解除
- 学校名編集・追加
- 授業時間編集
- 学生一覧・出席状況確認
- ログアウト
- 授業ファイルのアップロード

登録大学名リスト:

ID	大学名	大学IP	追加・編集
1	管理テスト用	<input type="text"/>	<input type="button" value="編集"/>
2	<input type="text"/> 大学	<input type="text"/>	<input type="button" value="編集"/>
3	<input type="text"/> 大学	<input type="text"/>	<input type="button" value="編集"/>
4	<input type="text"/> 大学	<input type="text"/>	<input type="button" value="編集"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="追加"/>

② 授業情報の登録

大学名の登録が終わったら、次にAdministrationの「授業時間編集」を選択し、図4の画面を表示させる。ここでは、大学名、授業名、開始年月日、終了年月日、開始時間、終了時間を登録（追加）する。ID番号がふられていない一番下のコンボボックスで大学名を選択し、授業名を入力、開始年月日、終了年月日、開始時間、終了時間を設定し、追加ボタンをクリックする。これにより授業情報の登録は完了する。再度編集するためには、「編集」ボタンをクリックして編集することになる。例えばIDが10番の管理テスト用のコンピュータ演習1の「編集」ボタンをクリックすると、図5の画面が表示され編集することができる。登録した講義の日程の確認は「日程」ボタンをクリックすることで行うことができる。同じくIDが10番の「日程」ボタンをクリックすると図6のように表示される。

この設定を完了すると、これ以後、講義開始から15分後から遅刻、45分後からはアクセスできない状態になり、欠席とみなされる。45分後にアクセスした場合は「時間外」と赤字で表示される。

図4 授業時間編集画面

登録大学名リスト:

ID	大学名	授業名	開始年月日	終了年月日	開始時間	終了時間	日程	追・編
1	管理テスト用	テスト授業名	2006/12/21 (木)	2007/1/4 (木)	08:00	23:59	日程	編集
2	大学	情報処理演習2(土曜1)	2006/9/23 (土)	2007/1/20 (土)	09:30	11:00	日程	編集
3	大学	情報処理演習2(土曜2)	2006/9/23 (土)	2007/1/20 (土)	11:10	12:40	日程	編集
4	大学	プログラミング2	2006/9/26 (火)	2007/1/30 (火)	10:40	12:10	日程	編集
5	大学	アプリケーション論	2006/9/26 (火)	2007/1/30 (火)	12:50	14:20	日程	編集
6	大学	コンピュータコミュニケーション4(月曜2)	2006/10/2 (月)	2007/2/12 (月)	10:40	12:10	日程	編集
7	大学	コンピュータコミュニケーション4(月曜3)	2006/10/2 (月)	2007/2/12 (月)	13:00	14:30	日程	編集
8	大学	コンピュータコミュニケーション4(月曜4)	2006/10/2 (月)	2007/2/12 (月)	14:40	16:10	日程	編集
9	管理テスト用	テスト授業名2	2006/9/26 (火)	2007/2/6 (火)	06:00	23:00	日程	編集
10	管理テスト用	コンピュータ演習1	2006/9/29 (金)	2007/2/2 (金)	08:00	08:00	日程	編集
11	管理テスト用	コンピュータ演習2	2006/9/28 (木)	2007/1/25 (木)	08:00	08:00	日程	編集
	管理テスト用				08 時 00 分	08 時 00 分		追加

図5 授業時間編集の編集画面

ID	大学名	授業名	開始年月日	終了年月日	開始時間	終了時間	決定
10	管理テスト用	コンピュータ演習1	2006/9/29 (金)	2007/2/2 (金)	08 時 00 分	08 時 00 分	決定
戻る							

図6 授業時間編集の日程画面

日程	
1	2006/09/29
2	2006/10/06
3	2006/10/13
4	2006/10/20
5	2006/10/27
6	2006/11/03
7	2006/11/10
8	2006/11/17
9	2006/11/24
10	2006/12/01
11	2006/12/08
12	2006/12/15
13	2006/12/22
14	2006/12/29
15	2007/01/05
16	2007/01/12
17	2007/01/19
18	2007/01/26
19	2007/02/02

戻る

6-2 教師側の画面（確認画面）

① 学生一覧・出席状況確認

Administrationの「学生一覧・出席状況確認」を選択すると、図7の画面が表示される。ここでは学生番号、名前、パスワード、登録日、出席状況を確認できる。学生番号、名前、パスワード、登録日、出席状況の全ての情報が1画面に表示されるのではなく、表示したい情報をチェックボックスにチェックすることにより、選んだ情報のみを表示することができるようにした。既存設定では、よく表示する学生番号、名前、出席状況をチェック状態にしてあり、パスワードがむやみに表示されるのを防いでいる。

図7の画面において管理テスト用のコンピュータ演習1の「確認」ボタンを、既存設定のチェッ

図7 学生一覧・出席状況確認画面一部

表示する項目にチェックをいれ、[確認]ボタンを押してください

管理テスト用

授業名	学生番号	名前	パスワード	登録日	出席状況	出席状況
テスト授業名	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	確認
テスト授業名2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	確認
コンピュータ演習1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	確認
コンピュータ演習2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	確認

大学

授業名	学生番号	名前	パスワード	登録日	出席状況	出席状況
情報処理演習2(土曜1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	確認
情報処理演習2(土曜2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	確認

大学

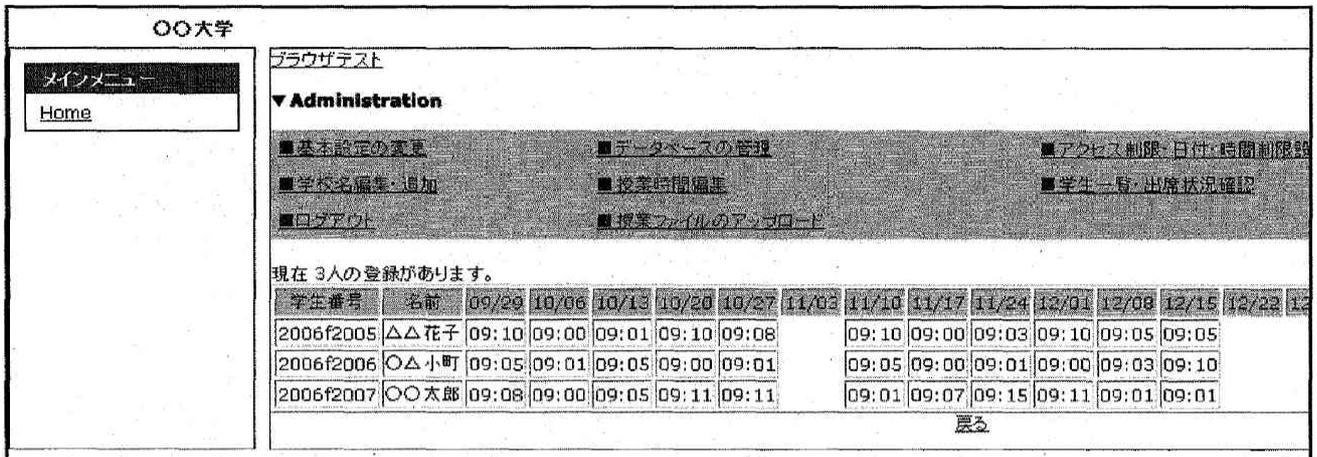
授業名	学生番号	名前	パスワード	登録日	出席状況	出席状況
プログラミング2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	確認
アプリケーション論	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	確認

大学

授業名	学生番号	名前	パスワード	登録日	出席状況	出席状況
コンピュータコミュニケーション4(月曜2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	確認
コンピュータコミュニケーション4(月曜3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	確認
コンピュータコミュニケーション4(月曜4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	確認

ク状態のままをクリックすると、図8の画面が表示される。学生の出席状況が表示され、この出席状況は学生が出席を登録した時間を表示するようにしている。これは出席、遅刻、欠席の表示をした場合、学生側から「間に合ったはずなのに」という苦情が多いため、時間で確実に表示する形式をとった。

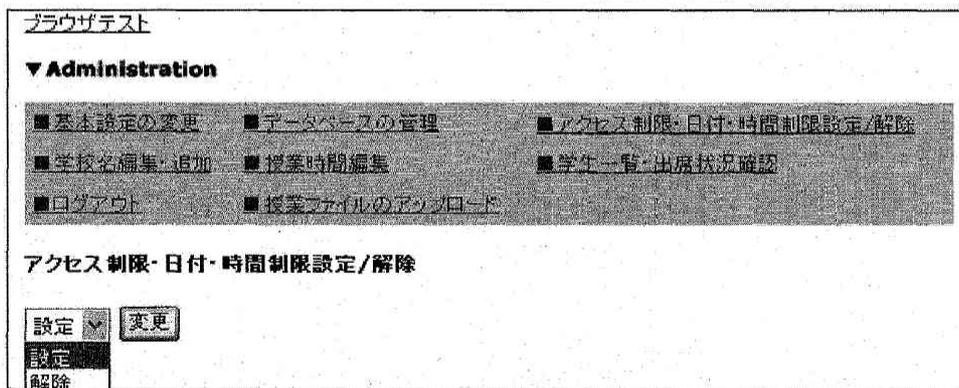
図8 管理テスト用コンピュータ演習1の出席確認画面



② デバック機能（アクセス制御と解除）

Administrationの [アクセス制限・日付・時間制限設定/解除] を選択すると、図9の画面が表示される。コンボボックスで [解除] を選択して、[変更] ボタンをクリックすると、アクセス制限が解除され、どこからでも、どの時間からでもアクセスが可能になる。この設定により、学生側のWeb画面の修正が可能となる。

図9 アクセス制限・日付・時間制限設定/解除画面



6-3 学生側の操作

① 学籍番号と氏名の登録

学生は「index.php」を起動して図10の画面を表示させる。一番はじめの講義では、[新規登録] ボタンをクリックして、学籍番号と氏名の登録をする。

図10 index.php画面

〇〇大学

メインメニュー
Home

ログイン

学籍番号

パスワード

[新規登録] ボタンをクリックすると、図11の画面が表示される。ここでは、担当講師氏名、学籍番号、名前を入力して [登録確認] ボタンをクリックする。

図11 新規登録画面

〇〇大学

メインメニュー
Home

ログイン

新規登録を行います。

大学名 out_of_server

授業名 コンピュータ演習1

担当講師氏名

学籍番号(半角のみ)

名前

[登録確認] ボタンをクリックすると、図12の登録確認画面が表示される。登録内容に間違いがなければ、[登録] ボタンをクリックし、修正があれば [戻る] ボタンをクリックする。ここでは、各項目が空でないか、担当講師名が間違っていないかのチェックを行っている。空の項目があったり、担当講師名が間違っている場合は [登録] ボタンをクリックしたとしても、最初の画面に戻るよう設定している。

図12 登録確認画面

〇〇大学

メインメニュー
Home

ログイン

確認画面

学籍番号 2006f2007

名前 〇〇太郎

次の画面であなたのパスワードが表示されます。
忘れずにメモしておいて下さい。

[登録] ボタンをクリックすると、図13の画面が表示される。パスワードが表示されるので、パスワード

を記憶して、[Home] へ戻って出席登録をすることになる。

図13 パスワード表示画面

〇〇大学

メインメニュー
Home

ログイン

あなたのパスワードは [REDACTED] です。忘れずにメモしてください！

ユーザー名 ○○太郎 を登録しました。
左上の HOME をクリックしてください。

② 出席の登録

メインメニュー [Home] を選択すると、最初のindex.phpの画面が表示される。図14のように学籍番号とパスワードを入力し [ログイン] ボタンをクリックする。

図14 学籍番号とパスワードの入力

〇〇大学

メインメニュー
Home

ログイン

学籍番号 2006f2007

パスワード ●●●●

ログイン

新規登録

ログインボタンをクリックすると、図15の画面が表示される。[出席しました] ボタンをクリックすることで出席が完了する。

図15 [出席しました] ボタンの表示

〇〇大学

メインメニュー
Home

ログイン

ユーザー名: ○○太郎
授業名: コンピュータ演習1
日付: 12/29

ログアウト 出席ボタン 出席状況確認

出席ボタン

出席したことを登録します。下のボタンを押してください。

出席しました

③ 出席状況の確認

メニューの「出席状況確認」を選択すると、図16の画面が表示され、今までの出席の状況が確認できる。出席登録時間は、学生が「出席しました」ボタンをクリックした時間を表示している。授業開始から15分後は遅刻として時刻が赤字として表示される。時間は、後期学期を通して教師側から修正したり変更したりすることはしなかった。あくまで学生が「出席しました」ボタンをクリックした時間を提示することにした。これにより、3回目の講義以降「出席しました」ボタンの押し忘れや、誤動作等がなくなった。

図16 出席状況確認画面

授業日時	出席登録時間
2006/09/29	09:08
2006/10/06	09:00
2006/10/13	09:05
2006/10/20	09:11
2006/10/27	09:11
2006/11/03	
2006/11/10	09:01
2006/11/17	09:07
2006/11/24	09:15
2006/12/01	09:11
2006/12/08	09:01
2006/12/15	09:01

7 出席システムの構成

7-1 PHP言語

PHPはサーバサイドスクリプト言語である。

スクリプト言語とは、「動的」なページを作るためのプログラミング言語である。「動的」ページとは、Webページに書き込んだ内容がすぐに反映される掲示板やアクセスカウンタなどで、HTMLで書かれた「静的」なページとは異なる傾向のものである。

スクリプト言語にはクライアントサイドスクリプトとサーバサイドスクリプトの2つの形態がある。

クライアントサイドスクリプトは、Webブラウザで処理を行うスクリプトであり、JavaScriptが代表的である。この方法はWebサーバへの負担が少ない分、ユーザー側のブラウザの負担が大きく、ブラウザの種類やバージョン、ブラウザの環境の設定によって意図した結果にならない可能性がある。

サーバサイドスクリプトは、スクリプトの処理をWebサーバが行うスクリプトであり、JSP (JavaServer Pages)、ASP (ActiveServerPages) /ASP.NETやPHPが代表的である。サーバで実行した結果をクライアントに送るので、クライアントの実行環境、例えば、OSの環境の違い、ブラウザの種類の違い、端末の違いなどに依存せず、意図した通りの結果を出すことができる。サーバサイドで処理をするため、データベース

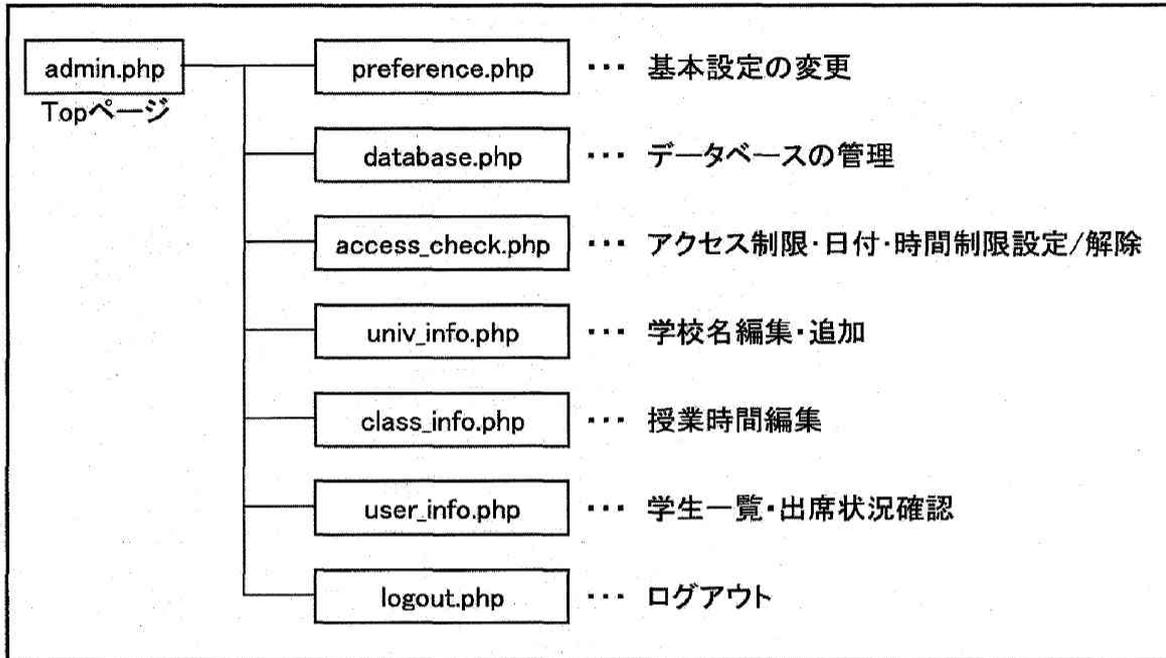
の操作やファイル操作などサーバの資源を利用することもできる。

7-2 ファイル構成

① 教師側

教師側の画面のファイル構成は図17のようになっており、Topページから7つのファイルにアクセスする構成になっている。

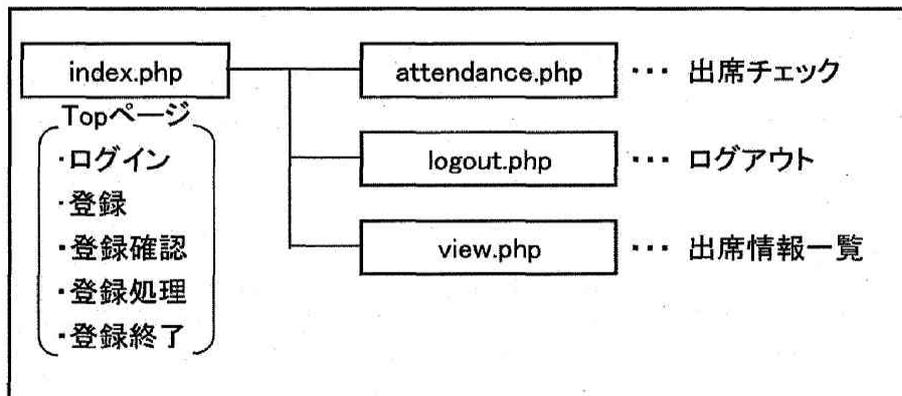
図17 教師側ファイル構成



② 学生側

学生側の画面のファイル構成は図18のようになっており、Topページはログインと生の情報の登録をしておき、他3つのファイルにアクセスする構成になっている。

図18 学生側ファイル構成

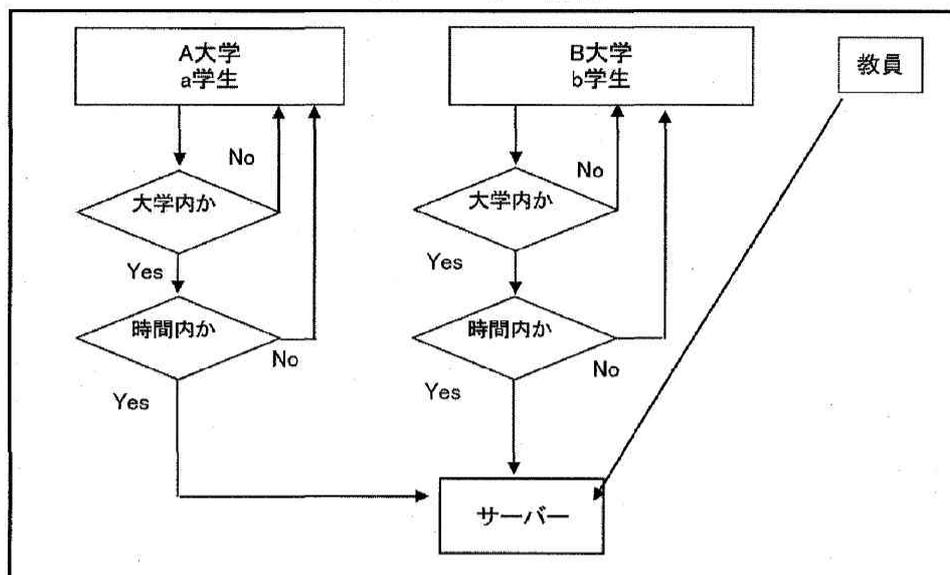


③ 全体の構成

全体の構成は図19に示す。各学生は各大学内からでないとアクセスできない。また大学内であっても講

義時間でなければ [ログイン] ボタンは押せない状態となっている。教員はどこからでもアクセスでき、学生の出欠状況が確認できる構成となっている。

図19 全体の構成



8 操作上の問題点と対策

8-1 パスワード

初期段階では学生のパスワードは自分で好きなものを入力する形式としていた。しかし、全角で入力するもの、全角や半角のスペースを入れるもの、重要な情報や明らかにすぐわかるような情報、例えばパソコンを立ち上げる際のIDを入力する者、生年月日、電話番号など、が各クラス数名程度いたため、パスワードはサーバ側でランダムに決めることにした。これによって学生は独自のパスワードを提供される。パスワードとしては数字と英小文字4桁で構成し、学生がすぐに覚えられるようなものとした。

8-2 学生番号

学生番号が英字を含む形式、例えば「2006A2007」のような場合、学生番号欄に英字より右側の数字を入力するもの「2007」や、英字を小文字とするもの「2006a2007」が多かった。今回はホワイトボードで指示したが、インターフェース上に入力例を載せておくことが必要である。

8-3 インターフェース

「[出席しました] ボタンをクリックしてください。」という説明がわからない学生が多く、「ボタン」というものがどれか認識できず戸惑う学生が多かった。確かに、最近のWebページでは「ボタン」と言えば「送信」や「戻る」などの感覚での使い方が主で、このような登録をボタンとするものは少ない。この点、ホワイトボード上でここをクリックするように指導したが、ボタン上でマウスの形状を手のマークに変わるようにするか、またはボタンではなくアイコンの形態にするなどの改善が必要だ。

9 今後の課題

以下の点について、更なる改善を試みたい。

● インターフェースの整備

インターフェースを見やすさ、使いやすさの点を重視して改善していきたい。また、学生側の「出席しました」ボタン等のボタンのデザインやマウスの形状を学生が使いやすいように改良したい。

● ユーザー名の形式

学生番号をユーザー名に使用したが、学生番号に英字を含む場合、大文字と小文字の入力でエラーを出すケースが多かった。今後は、システム側で全て大文字に変換して処理する機能を追加したい。

● 座席を表示する画面の構築

教員側から学生がどこに座っている確認できるように座席画面を構築したい。はじめの講義で座席指定をしておいて、学生が「出席しました」ボタンをクリックしたらその学生の座席を色で表示するなどで識別できるようにする。これは、代返対策でもあり、教員側から学生の座席を見て、学生が着席していないにもかかわらず「出席」と色がついている学生をチェックすることができる。

● 講義中に使用するファイルのアップロードとダウンロード機能

講義中で使用するファイルを教師側画面からアップロードし、学生側からダウンロードする機能を追加したい。すでに共有フォルダがある大学も多いが、授業で使うファイルを的確に学生側に指示し、また遅刻して入ってくる学生でもそのままダウンロードして授業に参加できるようにしたい。

● 授業内容と課題の提示

就職活動などや病気などで講義に出られなかった学生へ、本日の授業内容と課題を提示する画面を構築したい。この点、昨年度ブログで講義内容や課題を知らせていたことが、学生から好評だったためぜひ取り入れたいと考える。

参考資料

- [1] WINGSプロジェクト著 インプレス出版 「基礎PHP」
- [2] 西沢直木著 SOFTBANK出版 「PHPによるWebアプリケーション スーパーサンプル」
- [3] 石田則道 法政大学 計算科学研究センター 「顔の見える出席管理システム」
- [4] 高島優作著 ナツメ社 「PHP+MySQLで作るWebアプリケーション実践ガイド」