

# Webサーバを利用した受講状況収集システムの表現の検討

占部 弘治 \*1

Email: coji@ect.niihama-nct.ac.jp

\*1: 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

◎ Key Words Web, 授業態度収集, 双方向授業

## 1 はじめに

講義中に学生の様子を知り、解析可能なデータを得ることは講義を行っている教員にとって有用である。それゆえに、これまでも「クリッカー」と呼ばれる無線通信を接続された電子機器や携帯情報端末などが利用されてきた。しかし、これらの機器はシステムの経費や運用の面倒さもあって導入が進んでいないのが現状である。そこで、コンピュータ演習室においてネットワーク通信が整備されたパソコンを利用した安価で容易な授業態度収集システムの開発を行っている。これまでに授業中の様子や実習の進捗の様子などを収集するシステムを開発し、実際の授業で実践を行った<sup>(1)</sup>。その結果、このシステムは授業での学生の質問やコメントを収集することより、実習などでの進捗を報告させることに利用したほうが有用であると思われた。また、このシステムをスライド提示型授業に適用し、学生がスライドを表示させた時刻を収集するシステムに拡張した<sup>(2)</sup>。このシステムによって集中して授業を聞いているかどうかを調査できるのではないかと思われた。

これまでこのシステムでは、収集されたデータは時刻と端末番号、コメントについて表示されるテキストを表計算ソフトなどの既存のツールを利用することで解析を行っていた。しかし、これらの既存のツールでは演習室に合わせた表示や複雑なグラフを表現する能力には限界があった。

今回は、このシステムから読み出したデータを解析し、表示するアプリケーションを作成した結果を報告する。また、直接データベースからの情報を読み出すことで、リアルタイムに状況を表示できるアプリケーションを作成した。このアプリケーションについても報告する。

## 2 システムの概要

これまでに開発行ってきたシステムについて図1に示す。管理と運用を容易にし、費用を軽減するために、システムはWebサーバApache上で動作するCGIスクリプトによるWebアプリケーションによって構成する。システムをWebアプリケーションで構築したことによって学生側の操作はWebブラウザから行うことになり、既存の演習室のPCにインストールされているものを利用することができる。

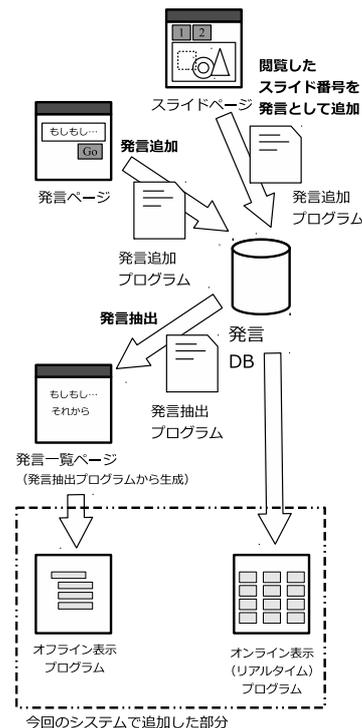


図1: システム構成図

学生の発言したコメントと端末番号、発言時刻が発言データベースに蓄積される。このデータベースはMySQLによって構築されている。

これらのWebサーバおよびデータベースサーバはXAMPP Portable<sup>(3)</sup>やUniform Server<sup>(4)</sup>など

の USB メモリで動作するものを利用すれば、演習室の教師用 PC にインストールすることなく利用することが可能である。

このシステムに今回、発言一覧ページから得られたテキストを解析し表示するアプリケーションと直接データベースから読み出すことでリアルタイム表示が可能になるアプリケーションを追加した。これらの開発は Windows 上で動作し、グラフィック表示の実装が容易である Visual C# で行った。

### 3 データの表示例

図 2 に直接データベースから取り出したデータを表示した例を示す。これはスライド提示型授業で収集したデータを利用したものである。実際の演習室の PC の配置に合わせ、その席の学生がどのスライドを表示しているかが分かるようになっている。また、教員席 (PC49) が表示しているものと同じものが表示されている席が同じ色で表示されており、この表示によって授業に集中できていない学生が把握できるようになっている。

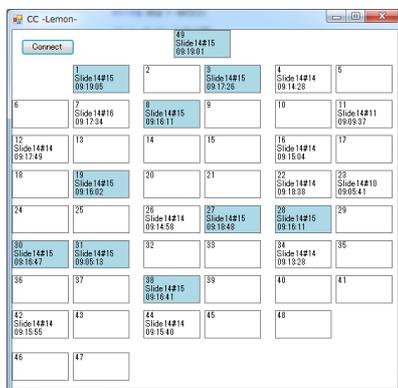


図 2: オンラインでの表示

図 3 にオフラインでの表示例を示す。これは学生の実習の進捗を採取したデータを加工し、棒グラフで表現したものである。作業状況の習得はあらかじめ作成したページに作業ごとのボタンを用意し、作業が終了すればボタンを押すように指示することで採取している。

この棒グラフは縦軸方向に学生の番号（端末番号）をとり、横軸を時間し、作業ごとに色を変えている。これによって学生の進捗状況が一目で把握できるようになった。



図 3: オフラインでの棒グラフ表示

### 4 おわりに

今回の報告では、これまでに開発してきた受講状況収集システムの結果を表示するアプリケーションを作成したことについて行った。開発環境に Visual C# を利用したこともあって、Excel などの表計算ソフトでは実現が困難な多彩な表現が容易に実現することができた。しかしながら、複雑なグラフや PC 配置を表現するためにプログラミングの知識が必要であるため、PC 操作に不慣れな教員が扱うシステムとしては開発や変更が難しいのではないかと考えられた。

この対策には PC 操作に不慣れな教員が容易に扱えることのできる平易で扱いやすいアプリケーションを開発することが考えらる。しかし、その一方で簡単なプログラミングで表示方法を変更や開発できるシステムを考案することも重要だと思われる。

### 参考文献

- (1) 占部弘治, 「Web を利用した授業中に学生の反応をリアルタイムで収集するシステムの開発と実践」, PC カンファレンス 2011 論文集, pp 300-303, 2011.
- (2) 占部弘治, 「スライド提示型授業における受講状況を収集するシステムの開発と実践」, PC カンファレンス 2012 論文集, pp 347-349, 2012.
- (3) XMAP Portable,  
<http://portableapps.com/apps/development/xampp>
- (4) Uniform Server,  
<http://www.uniformserver.com/>