

# Sakai CLE へのツール統合の試み

## Integration of the tool developed by a different framework with Sakai CLE

常盤祐司\*1, 児玉靖司\*2, 八名和夫\*2

\*1 法政大学情報メディア教育研究センター, \*2 法政大学 IT 研究センター

あらまし : Sakai CLE は Java フレームワークで開発されているため機能を追加するには Java 開発環境の理解が必要となっており, 少ない開発要員で開発を余儀なくされる大学にとっては課題となっている. 本報告では遠隔講義を支援するために実験的に PHP にて開発された出席者情報提示システムをデータベース統合によって Sakai CLE の一機能として簡便に追加する試みを紹介する.

キーワード : オープンソース CMS, Sakai, Ja Sakai

### 1. はじめに

オープンソース CMS を採用する理由は様々であるが, 学生の学習効果および教員の教授効果を向上させるために独自のシステムを開発できるということが最大の理由のひとつであろう. Sakai CLE は数多くの機能を有しているが, 筆者らは Sakai CLE に出席管理システムを付け加え授業で利用しており<sup>(1)</sup>, Sakai CLE といえども自由な教育を実施する教員にとっては完全な教育支援環境ではない. また, 筆者らは ICT を活用した教育環境の向上を目指して様々な教育システムを開発しており, 必ずしも当初から Sakai CLE への組み込みを想定しているわけではない. そのため実証実験を行い, その結果が良好な場合には Sakai CLE の一機能として組み込みたい場合がある. 本研究で対象としている出席者情報提示システムもそのひとつで, 当初は遠隔教室における Active Learning を促進するために開発された<sup>(2)</sup>. 本研究ではこの出席者情報提示システムを Sakai CLE に統合させることを試みる.

### 2. Sakai CLE との統合のメリット

出席者情報提示システムは, 講義に参加する学生が入室する際に, あらかじめ配布された IC タグカードを IC タグリーダで読み取り, 読み取った ID とデータベースに登録された学生 ID から, 学生氏名, 学部, 属性を含む出席者名簿を生成し教員の手元にある PC で教室にいる学生一覧を表示するシステム

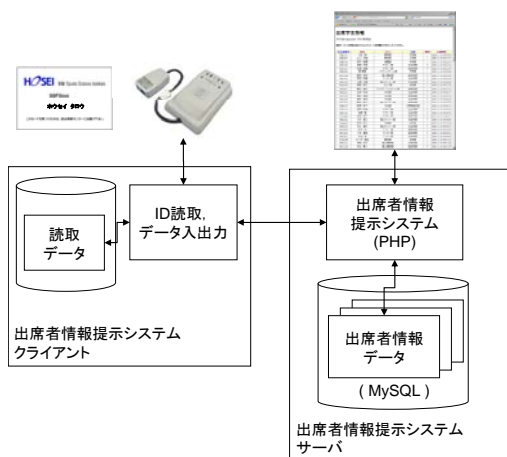


図 1 出席者情報提示システム構成

である (図 1). Sakai CLE のユーザプロファイルには学生が自己紹介を入力できる項目があり, さらに必要に応じて Sakai CLE に属性項目を追加することができる. 出席者情報提示システムを Sakai CLE に統合すれば, 教員は出席している学生のより詳細なプロファイルを Sakai CLE に登録されたデータから参照することができるようになる.

### 3. データベース統合による機能拡張

表 1 に出席者情報提示システムのシステム構成を示す. 出席者情報提示システムを開発する際に OS として Linux, データベースとして MySQL を選択した理由は, すでに Sakai CLE を稼働させていた環境があり, それが Linux および MySQL を採用していたことにほかならない. 一方, 出席者情報提示システムで PHP を採用している理由は開発効率を優先したためである.

表 1 を参照すると一見してデータベースでの統合が可能であることがわかる. これは梶田らが提案している統合方法のなかでは「ミドルウェアレベルでの統合」にあたるものである<sup>(3)</sup>.

表 1 出席者情報提示システムと Sakai 稼働環境

	出席者情報提示システム	Sakai CLE 2.5.3
ユーザインターフェース	Web	Web
Web サーバ	Apache	Tomcat
開発言語	PHP	Java
データベース	MySQL	MySQL
OS	Linux	Linux

データベースレベルでの統合は次のような利点が考えられ, 本研究では実装を通じてこれらの確認を行う.

- Sakai CLE で管理されているユーザ情報, 科目情報など講義を実施するための様々なデータを活用できる.
- データベース管理システムが有する様々なテーブル操作機能を活用することによって統合に必要なプログラムの開発を削減できる.

### 4. Sakai CLE への組み込み

図 1 で示した出席者情報提示システムを Sakai CLE に組み込んだ際のシステム構成を図 2 に示す.

具体的には Sakai CLE が稼働しているサーバに Web サーバの Apache と PHP 環境を加え出席者情報提示システムのサーバシステムを追加した。出席者情報提示システムにて必要となるデータベースは Sakai CLE のデータベースを使い、出席者情報提示システムにて必要となるテーブルは Sakai CLE と同一データベース内に追加した。

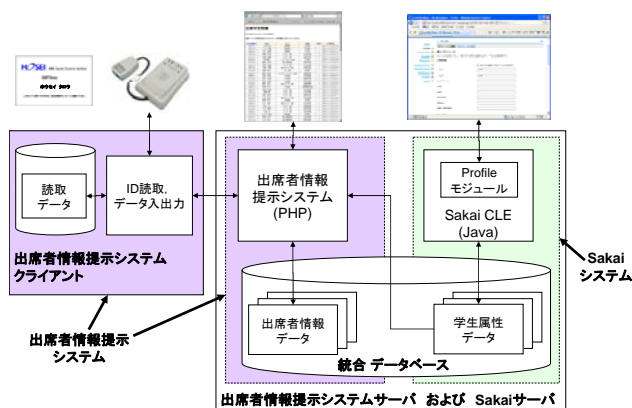


図 2 Sakai CLE との統合

次に、教員 PC に学生リストを表示する手順を示す。出席者情報提示システムクライアントが IC タグカードの ID 情報を読み取り、その ID をサーバにアップロードし、サーバではその ID を MySQL データベースに登録する。サーバでは MySQL のデータベース機能を使って Sakai CLE で管理される学生属性テーブルと ID 情報を連携して各種属性を有する出席者データを生成する。最終的に、これらのデータはブラウザ上に表形式のリストで表示される。

これには 4 つのテーブルが関連しており、その連携を図 3 に示す。出席者情報提示システムでは学生が IC タグカードをリーダにかざすことによって IC タグカード ID と時間が記録される。このデータはサーバにアップロードされる際にクラス番号、キャンパス ID を付加され、サーバ上のデータベースに MURECORD というテーブルで格納される。なお、IC タグカードは名古屋万博の入場券で使われたミューチップを利用しているので、IC タグカード ID はミューチップ ID と同義である。一方、出席者情報提示システムにて利用する氏名、所属学部などの属性データは SAKAI\_PERSON\_T というテーブルに保管されている。これらの属性を出席している学生ごとに表示するためにクラス番号をキーとしてデータベースを検索できるようにする。そのために MURECORD テーブルと SAKAI\_PERSON\_T テーブルを関連付ける必要があり、出席者情報提示システムの S\_MASTER テーブルと Sakai CLE の SAKAI\_USER\_ID\_MAP を使う。それぞれの変数の対応は図 3 に示す通りであり、結果として MURECORD テーブルと SAKAI\_PERSON\_T テーブルを関係づけることができる。

改造前の出席者情報提示システムでは

MURECORD テーブルと S\_MASTER テーブルの 2 つのテーブルにて出席者情報を提示していたが、Sakai CLE との連携ではテーブルが 4 つになり、その連携が複雑になるため CARS\_SAKAI という View を作成し出席者情報提示システムサーバにおける PHP プログラムの複雑化を抑制した。

あるクラスに参加する出席者の情報を表示するには CARS\_SAKAI View を使い、クラス番号を示す classid をキーにして select を行い、出席している学生の属性をデータベースから抽出する。

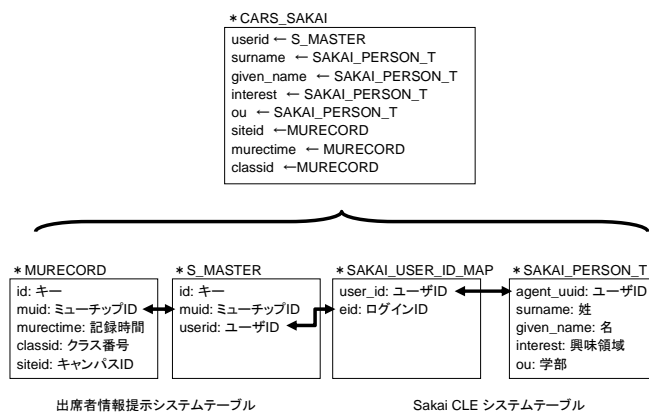


図 3 出席者情報提示システムと Sakai CLE のテーブル統合

## 5. おわりに

データベースを共有することによって Java で開発された Sakai CLE に PHP で開発された出席者情報提示システムを組み込むことができた。「Sakai CLE は Java で開発されているので機能追加も Java でなければならない。」という制約は必ずしもすべての場合に適用する必要はなく、構成によっては PHP などの生産性の高いプログラミング言語で機能を追加することができる。

Sakai CLE で管理されるデータには授業運営に必要なデータが揃っているのので、教育支援基盤として位置づけることができる。この基盤にてデータベースを共有することによる統合の可能性は高い。

## 謝辞

本研究は科研費(21500958)の助成を受けたものである。

## 参考文献

- (1) 常盤祐司, 児玉靖司, 八名和夫, “オープンソース教育システム Sakai の動向とその国際化およびスケラブルな実装の試み”, 日本 e-Learning 学会誌, Vol.8, pp23-31, 2008
- (2) 常盤祐司, 野々部宏司, 岩月正見, “遠隔講義における ICT を活用した FD の取り組み”, 日本 e-Learning 学会誌, Vol.9, pp45-54, 2009
- (3) 梶田将司, 角所考, 中澤篤志, 竹村治雄, 美濃導彦, 間瀬健二, “高等教育機関における次世代コース管理システムの構築に向けて”, 日本教育工学会論文誌, 31(3), pp297-305, 2007