

利用者側での CMS の運用改善 — Sakai における課題ツールを例に

青木学聡¹⁾, 喜多 一²⁾

1) 京都大学 情報環境機構

aoki.takaaki.6v@kyoto-u.ac.jp

2) 京都大学 国際高等教育院

kita@media.kyoto-u.ac.jp

Improvement of CMS Operation at User Side – A Case of Assignment Tool on Sakai

Takaaki Aoki¹⁾, Hajime Kita²⁾

1) Institute for Information Management and Communication, Kyoto University

2) Institute for Liberal Arts and Sciences, Kyoto University

概要 : Web ベースの情報システムは操作面での改善をユーザサイドでは行いにくいという欠点がある。コース管理システム(CMS)も教員が本格的に利用する上では授業を受講する多くの学生と個々にインタラクションする場合の操作量が相当に多いという課題があるがこれを実運用するサーバ側で改善することは管理上の問題なども発生する。本報告では Sakai の課題ツールで回答を一括ダウンロードできることを利用し、回答を効果的に閲覧するプログラムを作成することでユーザ側での運用を改善する試みについて報告する。

1 はじめに

コース管理システム(CMS)はすでに多くの大学に導入されている。CMS を用いて学生の課題を閲覧、採点し、コメントすることは授業を双方向なものにする上で効果的である。しかしながら一度の操作で行える教材などの資料掲載に比べ、学生の提出した課題に個々に対応することは CMS の操作量が学生数に比例して増加するという問題があり、教員の相当の負担となる。より良い授業を効率的に行うためには本質的でない Web ページのクリックなどを抑制し教員の生産性を高めることが望まれる。

しかしながら、Web ベースの情報システムはページ上で展開されるワークフローが固定的でありユーザのニーズにあった改善の試行錯誤が行いにくい。本報告では Sakai の課題ツールで回答の一括ダウンロードが行えることに着目し、ダウンロードしたファイルの閲覧を支援

するツールをユーザ側で作成することで教員の生産性を改善する試みについて報告する。

2 課題ツールを用いた授業改善と問題

授業では予習や復習として課題を課し提出を求めることがしばしば行われる。これを CMS 上で行うことで授業時間外に提出を求めることが可能であり、教員が次回の授業までに閲覧や採点を行うことで次の授業時間での授業運営に反映できる。このような授業運営は授業を双方向化することで、学生の主体的な学習を促すことに効果的である。

しかしながら、個々の学生が提出した課題について閲覧、採点、コメントすることは教員にとっては学生数に比例した工数がかかる。筆者らの大学では CMS として Sakai をベースにしたものが稼働している。図 1 は課題ツールの画面であるが、このツールで上記のような操作

を行うためには、個々の学生ごとに提出課題をクリックする、提出ページの必要箇所までスクロールする、採点結果の登録のために再度クリックするなど多くの本質的とは言い難い作業が伴う。

Sakai では課題を一括ダウンロードすることも可能であるが、図 2 に示すようにダウンロードした課題は学生毎のフォルダに分かれ、さらに項目ごとのフォルダとして整理されている。この閲覧は Web ページでのクリックがファイル上でのフォルダのクリックに代わるだけで本質的な解決にはなっていない。

このような環境での作業を実際に行うと以下のような問題に気づく：

- クリックやスクロール操作が多だけでなく、その度に思考が中断させられ、課題の回答内容に集中しづらい。
- 同じ学生をクリックしたり、1つ飛ばしたりという誤操作と手戻りが生じる。
- 類似の回答をした閲覧済みの学生の回答やそれへのコメントを参照し、再度、作業中の学生の回答に戻ることも手間がかかる。

主観的ではあるが、これらのことから課題ツールを用いて学生の回答を閲覧することは手間がかかるというよりは、そのような授業運営へのモチベーションが失われるという形で教員に影響する。



図 1 ビットマップイメージをアップロードした例。提出物は html リンクとしてダウンロードする。

```
bulk_download.zip
課題名/
|- grades.csv or grades.xls
|   # 学生成績一覧
|- 学生氏名, ID/ # 学生毎フォルダ
|   |- (学生フォルダ)_submission_text.html
|       # html 形式の提出物
|       |- timestamp.txt #提出日時
|       |- 提出物の添付/
|           |- 添付ファイル1
|           |- 添付ファイル2
|           | :
|           |、
|           |
|- 学生氏名, ID/ # 次の学生フォルダ
|   :
```

図 2 一括ダウンロードしたデータの配置

4 課題閲覧ツールの作成

課題ツールの問題に対して、喜多は一括ダウンロードした課題のフォルダから学生の回答などを抜き出し、課題全体の回答を1つの HTML ファイルにまとめるツールを作成し、自身の授業で活用していた。ただし、このツールは Java プログラムや漢字コード変換にプログラムなどをバッチファイルで稼働させるもので可搬性に問題があった。

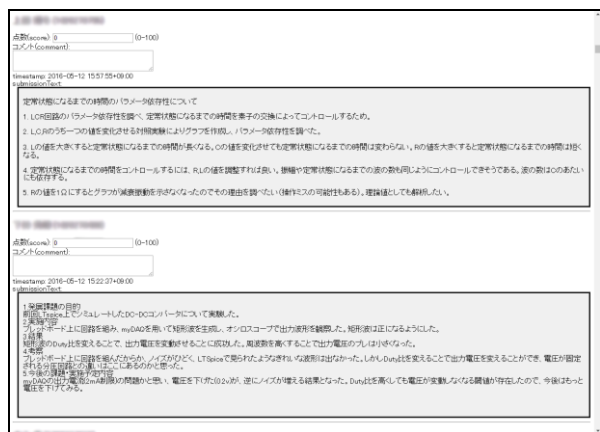
青木は同様のツールを Python で再実装した mksummary.py を作成するとともに、これを Windows 上の exe 形式にラップし、アイコンへのファイルのドラッグ & ドロップで実行できるようにした[1]。これには採点結果を別ページに html の表として作成する Javascript を組み込んだ。この表は課題ツールでダウンロードされる点数表(grades.xls) にコピー&ペーストでき、これを Sakai にアップロードすることで一括採点を可能にしている。

図 3 に mksummary.py が生成する html ページの例を示す。氏名、提出日時と共に、提出されたビットマップ、html データをインライン表示する。これ以外の提出データについては、標準では、ファイル実体へのリンクを記載し、クリックにより閲覧するようになっている。ただし、PDF、ODF フォーマットについてはオプションにより、ViewerJS[2]を用いたインライン

プレビューも実現できる。また図 4 は採点結果の一覧表示ページである。



(a) ビットマップのインライン表示



(b) Html テキストのインライン表示

図 3 mksummary.py の生成する要約ページ

点数表(score sheet): (事前課題) 第4回講義・演習事前課題

表はコピーペーストで表計算ソフトなどに貼り付けてご利用ください。
(Use this table on your spread sheet software with copy & paste.)

ID	氏名(Name)	点数(score)	コメント(comment)
100			
100			ソフトウェアのキャプチャ機能を活用
100			
100			
100			
90			PC画面をカメラで撮影
100			excel でグラフ再描画
100			
100			PDF 形式での提出
100			word 形式での提出
100			
100			
100			xlsx 形式での提出
100			pdf 形式での提出
100			
100			

図 4 採点結果の一覧表示

mksummary.py の作成にあたって細かな点であるが、いくつか問題もあった。Sakai 上の課題ツールでは提出時刻は JST で表示されて

いるにも関わらず、一括ダウンロードしたタイムスタンプは UTC で記述されていた。タイムゾーン情報を含んだ標準的な時刻フォーマットでの記録が望まれる。

また、課題ツール上では遅延などの表示がなされているが、一括ダウンロードしたファイルにはそのような情報が含まれておらず、また設定した締切の情報も含まれていない。そのため遅延状況を表示することは一括ダウンロードしたファイルだけでは行えない。似たような問題として Sakai の課題ツールでは複数の採点方式を選べるが、一括ダウンロードしたファイルにはこれに関する情報もないため、採点基準に戸惑うこともある。Sakai Web 上の課題ツールで提供されている情報をまとめたマニフェストデータとして供用されることが期待される。

5 ツールの利用

作成したツールを青木、喜多はそれぞれの授業で活用した。

青木は工学部電気電子工学科の実験演習科目で本ツールを利用した。受講者数は約 130 人程度である。同学科では学生にノート PC 持ってもらう BYOD 化による演習を 2016 年度より開始した。この演習では、以下の課題を設定し、いずれにおいても CMS により電子的に課題コンテンツを回収、確認と採点を行った。

- 反転授業的に毎週、予備実験結果をスナップショットとして提出。実験内容は、数値計算、回路シミュレーション、簡易信号発生・測定装置による波形観測等である。
- 毎回の演習終了後、実施内容、今後への対応を十数行程度のテキスト形式で提出
- 期に 4 回、十ページ前後のレポートの作成
またこの演習は 4 名ごとのグループワークにより進めた。したがって、閲覧ツール適用時に、提出結果をグループ毎にソートする機能をこの授業用に付加した。

前 2 者の課題は、演習参加者の受講意欲の向

上と持続が主目的である。したがって、提出した内容には立ち入らず。学生たちの進捗、理解度を一覧し、短時間で把握することが重要であり、本件で作成したツールによるブラウズが極めて有用であった。一方、3番目の課題については、オプションのPDFインラインプレビュー機能を活用することで、グループ内そしてグループ間での比較が容易になり、個々のグループの実施内容への理解を深めるとともに、採点の一貫性を確保することができたと考える。喜多は全学共通科目として行われている情報系演習科目2科目で利用している。受講者数は30～50人である。端末室で行う演習で課した課題や宿題について次の授業までに閲覧し採点するとともに、全体の講評を次回の授業で行うことで活用している。課題によっては受講者の進捗状況をEXCELの表にまとめグラフ化して授業で示している。本ツールの利用によってこのような作業の効率が大幅に改善した。

4 おわりに

本報告ではSakaiの課題ツールが一括ダウンロードできることに着目し、これから必要な情報を1枚のページにまとめるプログラムを作成することでユーザ教員自身により生産性を改善する試みを報告した。今後の課題として以下のことを引き続き検討してゆきたい。

- ユーザサイドでのツールとして学生に採点結果だけでなくコメントをフィードバックするように拡張すること。
- 固定した学生の並びだけでなく、テキストマイニングなどを活用して学生の回答内容でグルーピングなどすることで採点やコメント付与を支援すること。
- 細かなことであるが、学生が提出した添付ファイルには学生名が含まれない。そのためどの学生のファイルか分からないこともある。とりわけEXCELは同一名のファイルを複数開けない。ファイル名に学生名などを含めることでこの問題を緩和する。

また、本報告はユーザサイドでの改善である

が、これをSakaiそのものに移転し、システムサイドで展開することや、CMSのようなWebベースのシステムについて、ユーザサイドの改善を可能にするようなシステムの在り方も今後の課題である。

参考文献

- [1] https://github.com/takaakiaoki/panda_assignment_summary
- [2] <http://viewerjs.org/>