

ブラウザを用いたヘルプ伝達システムの開発

川田拓, 福井恵子

宮城教育大学情報ものづくりコース, 宮城教育大学情報処理センター

大人数の演習授業では、学生が教員や TA に質問したい場合に挙手でその意思を伝えているが、学生側には抵抗があったり、TA 側には挙手を見落としたりする場面があり、サポートのあり方を見直す必要があった。そこで本研究では、授業の進行を妨げず静かに意思を伝えられ、早急な対応を可能とする伝達システムを開発した。このシステムは、Web ブラウザ上のボタンを押した PC の座席番号と IP アドレスおよびボタンが押された時刻が教員と TA 用の画面にのみ表示されるというシステムである。

キーワード: 講義、質問、挙手、Web、help ボタン

1. はじめに

本学で行っている授業「情報機器の活用」は 4 クラスあり、多いクラスでは 100 名弱の学生が受講している。各クラス全て e-Learning 形式をとり、教員 2 名と TA (Teaching Assistant) 3 名で行っている。同授業は、e-Learning であるが出席を重視していることから、授業時間内で課題を行う受講生がほとんどというのが特徴である。

TA の主な業務として、演習時の個別対応と授業補助や運用支援を行なうことがあげられる。e-Learning 授業をみると、学生は通常授業と変わらず出席するが、デジタルコンテンツを開き、実際に提出課題となるドキュメントの作成作業をしながら課題をこなす。e-Learning 用のコンテンツは巻き戻したり何回も閲覧可能なため、通常授業のような授業進度に追いつけないという状況は起こらない。また、TA は出席や課題提出状況などのログを確認しデータとして整理する作業を行う。大人数授業の場合はボリュームのあるデータ整理の作業である。このように e-Learning 授業における TA の業務は、通常授業とは異なる面があり学習者へのサポートを効率的に行う必要があった。

昨年の学生による授業評価アンケートからは、もっと個別指導のサポートが欲しいという意見もみられた。

TA が机間指導を行っているにも関わらずこのような意見が出るということは、受講者からの TA に対するサポートの意思伝達がうまくなされていないことがわかる。一般的に、受講者は TA を呼ぶ際には挙手で伝える。しかし、手を挙げることに抵抗がある、目が合うまで挙手を続ける、挙手の最中はコンピュータの作業が片手のため中断しなければならないという受講者側の心理的及び物理的理由や、TA 側からは柱の影などで挙手を見落とすといった現場での問題が指摘されていた。

これらの課題を解決し TA を配置するというサポート体制を最大限有効に活用するために、挙手に替わる簡便な手段として、履歴が残り、ヘルプの意思を伝える機能に限定した道具の開発を行った。

2. システム概要

本研究で開発したシステムは、PHP を用いて作成した Web アプリケーションである。このシステムでは学生用画面と教員・TA (以下教員) 用画面がある。学生が学生用画面で help ボタンをクリックすると、教員用画面にそれが通知される。本システムは学生が直感的に教員や TA を呼べるというコンセプトの基、開発を進めてきた。

本システムの実行環境をまとめたものが表 1 である。学生側は Windows7 の PC で使用している。これは

現在、本学情報処理センターで提供している利用環境のOSがWindows7であるためである。インターネット接続があれば本システムを使用可能であるため、ユーザーは新しくソフトウェアをインストールする必要がない。

本システムでは学生用画面のhelpボタンが押されると、教員用画面に通知される仕組みになっている。学生用画面ではhelpボタンを押す画面とhelpボタンを押したことを確認できる画面のみで構成されている。どちらの画面もボタンが1つ表示されているだけのシンプルなインタフェースで、ワンクリックだけで使用することができる。教員側には、helpボタンが押されたことを確認できる画面のみが表示される。

学生用画面のhelpボタンが押されると、ボタンを押したことが確認できる画面に遷移するようにしている(図1)。また、ボタンを押したことを確認できる画面ではhelpボタンの画面に戻るボタンのみを配置して、直感的な操作を可能にしている。学生用画面ではキーボードで入力することなくマウスのみでhelpボタンを押し、個別のサポートを必要としていることを伝えることができる。

教員用の画面には、学生がボタンを押した時刻や座席番号が書き込まれている表示用CSVファイルから情報を読み込み、リスト形式で表示している(図2)。その際、ボタンが押された順に番号を振ることで、サポートを要請した学生の順番を把握できるようにしている。この画面教員やTAの負担を軽減するために5秒ごとに画面の再描画を行い、特に操作が行われなくても最新の状態が保たれるようにした。教員用画面には、helpボタンが押された場所に行ったかどうか分かるような機能も実装している。図2中の①にはTAが学生の元に助けに行った際に押すボタンを作成し、①のボタンを押すと図2中の②に学生の元に行った時間と、番号を表示するようにしている。

学生用画面のhelpボタンが押されてから、表示用CSVファイルに書き出すまでの流れを表したものが図3である。学生用画面でhelpボタンが押されると、ボタンが押された端末のIPアドレスや押された時刻がサーバ上のCSVファイル(図3のcsv_1)に書き込まれる。また、端末のIPアドレスだけではその端末の教室での場所が把握しにくいいため、端末のIPアドレスと座席番号を対応付けたCSVファイル(図3のcsv_2)を予め作成しておき、ボタンが押された時刻および対応する座席番号を表示用のCSV(図3のcsv_3)に書き出している。また、これと同時に、helpボタンが押された履歴(以下質問履歴)の保存用CSVファイルにボタンが押された時刻や端末のIPアドレス、座席番号が記録されるようにしている。

表1 実行動作環境

	学生用	教員用
OS	Windows7	Windows7、 Android4.0以降 iOS7以降
必要機能	インターネット接続	インターネット接続

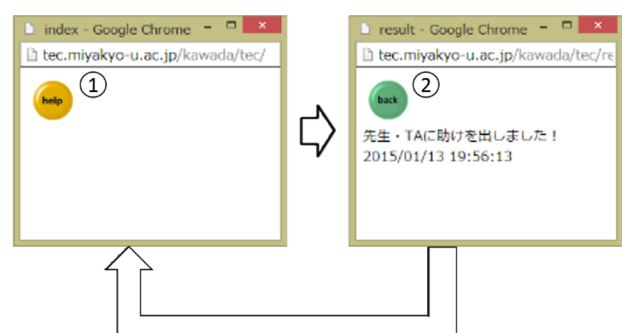


図1 確認画面(2)



図2 教員用画面

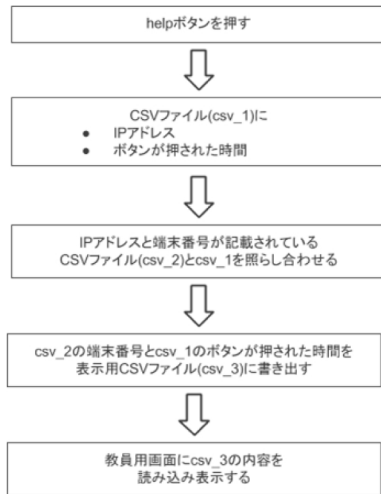


図3 ボタンが押されてからの流れ

3. 実践と結果

3.1 利用状況

質問履歴を保存したデータの一部を表2に示す。枠内が help ボタンを押した履歴情報となる。help ボタンの利用開始時期が遅れたこともあり、授業全体の情報とはなっていない。また、help ボタンのみの運用ではなく挙手との併用であり、2つの方法を質問の数値として一元化することはできていない。しかし、受講者はどのコンテンツに対して help しているのか、この履歴情報を基に授業で使われたコンテンツ内容を併記してみたところ、少ない情報の中からでも help ボタンが押された回数が多いコンテンツがみえてくる。より分かり易いコンテンツを提供するために、コンテンツごとにどのくらい質問があるかは見直しの指針となりうる。現段階では改善すべきコンテンツを指摘するには至らないが、どこに問題があったのか具体的な質問内容に対応した TA の記録を重ねればコンテンツ

再作成への課題がみえてくるのではないだろうか。

表2 質問履歴状況

月日	時間	端末番号	授業内容
2014/10/22	13:03:40	c2-b28	Excel 表
2014/10/22	13:25:42	c2-d12	
2014/10/22	13:30:14	c2-c07	
2014/10/22	13:49:00	c2-d11	
2014/10/22	14:08:45	c2-c23	
2014/10/22	14:08:55	c2-d12	
2014/10/22	14:11:00	c2-b28	
2014/10/22	14:25:29	c2-b28	
2014/10/22	14:41:06	c2-a1	
2014/10/22	15:05:41	c2-b24	
2014/10/22	15:24:31	c2-b17	
2014/10/22	15:48:10	c2-b12	
2014/10/22	15:59:18	c2-a17	
2014/10/22	16:54:11	c2-a5	
2014/10/22	17:11:48	c2-a5	
2014/10/22	17:21:38	c2-a5	
2014/10/22	17:21:41	c2-a5	
2014/10/23	13:01:52	c2-a1	
2014/10/23	13:18:43	c2-b22	
2014/10/29	13:05:39	c2-a16	Excel グラフ
2014/10/29	13:15:15	c2-a2	
2014/10/29	13:15:51	c2-b28	
2014/10/29	14:54:52	c2-b10	
2014/10/29	14:59:07	c2-b20	
2014/10/29	14:59:48	c2-a15	
2014/10/30	13:35:31	c2-b19	
2014/11/5	13:20:59	c2-a22	PowerPoint
2014/11/5	15:28:11	c2-b24	
2014/11/5	15:28:31	c2-b10	
2014/11/5	15:39:31	c2-b26	

3.2 TA からの使用感

本システムを活用していただいた、TA(Teaching Assistants)に下記に示すアンケートを取った。アンケートの質問と回答を示す。

- 本システムを使用する意義
 - ヘルプを手元で一覧できる(きょろきょろ見回さなくていい)。
 - 思い切っていえば、その部屋にいなくてもヘルプが求められていることがわかる。
 - ヘルプを求められたことが記録として残る。
 - どの回にヘルプが多かったか。
 - どのコンテンツが理解しにくいものだった
 - TA の視野の死角にいる学生の挙手が見えないということがなくなる。
- 従来の挙手と本システムのボタンの違い
 - 学習者のサポート以外の業務(出欠記録等)をしていて、辺りを見回していなくても気付くことができたとき。
 - ボタンに頼り、PC に向かって作業をしているときにヘルプページが他のウィンドウの裏

に隠れてしまい、気づかないことがあった。

- 巡回とこのシステムを比較しての感想
 - 併用することでより良い指導を受講者にすることができるように感じた。
 - 挙手とヘルプボタンのどちらか一方だけではすべての学生のヘルプを拾うことはできず、併用することが重要に感じた。
 - このシステムがあれば PC に向かっていられるため、断然良いです。

3.3 本システムの成果と今後の課題

本システムを運用し、上記のような成果が出た。授業をサポートしている TA からも、負担が減った等の肯定的な意見が出た。しかし、より使いやすく、より教員や TA の負担を減らすためには以下のような課題があると考えられる。また、現段階での課題に対する改善方法を示す。

- 学生が押しやすくする工夫
 - moodle の中に本システムを組み込み、同一ウィンドウでボタンを表示する。
 - ヘルプ要求中と対応済みのリストを分ける。
 - 現段階のシステムでは難しいため、データベースを用いて、要求中と対応済みの表示を区別する。
- スマホとの連動
 - ボタンが押されたら TA のスマートフォンに通知が届くようなアプリを開発し、本システムと連携させる。
- 教員用画面の最前面表示
 - 現段階では、最前面に表示することは難しいと考えられる。そのため、TA が各自の作業を行う PC 以外で、教員用画面表示専用の PC を 1 台準備するなどが考えられる。

4. おわりに

本研究では、受講者への効率的なサポートが昨年

の受講者アンケートなどからの課題で有ることに対して、挙手に替り PC のブラウザから簡便にヘルプの意思を伝えられるようにする道具の開発を目的とした。開発したヘルプ伝達システムにより、TA の効率的なサポートと質問履歴の記録が可能になった。また、このシステムの実践利用を通して、以下の点が明らかになった。

- ① TA の業務効率軽減およびコンテンツ改善の指標の得やすさに関して、一定の効果が期待されること
- ② Web ブラウザのみで実施できる点を活かし、他の授業への利用という汎用性がみえてきたこと

①については、TA の業務効率をあげられた。また、指導履歴が残るので、コンテンツの進捗と重ねると、こういったところに質問が集中するかがわかり次のコンテンツ改善のヒントとなり得る。学習者にとっては挙手とヘルプボタンの選択ができるようになり、TA 呼び出しのハードルは下げられたと考えられる。

②では、Web ブラウザから伝達することにより、見逃すこと無く瞬時に利用者に対応することが可能となった。ヘルプの意思が授業進行を妨げず静かに伝えられることから、特に試験時の静寂を要する場合など有効な手段になると考えられる。今後は先に示した課題となるシステムの改善を行うとともに、e-Learning 授業に限らず他の大人数の授業にも活用できるよう、ユーザー名を取得するなど需要に合わせたカスタマイズを可能にして、汎用性のあるシステムとしていきたい。

5. 参考文献

- [1] moodledocs: Moodle Docs 2.x 日本語
<https://docs.moodle.org/2x/ja/> メインページ
(2015年1月29日取得)
- [2] php 公式サイト: php
<http://php.net/> (2015年1月29日取得)