

## 学習支援システムへのリアルタイムアンケート機能の実装

園田有紀乃\* 池部実\* 吉崎弘一\* 吉田和幸\*\*  
 (大分大学 \*工学部知能情報システム工学科 \*\*学術情報拠点情報基盤センター)

### 1 はじめに

現在、教員から学生に一方向に授業展開するのではなく、学生からのフィードバックを活かす双方向対話型の授業をする際に、クリッカーが広く利用されている。しかし、学生からアンケートや確認試験の回答を集計する際にクリッカーを用いると、学生の人数分クリッカーを用意しなければならないため、費用や事前準備が必要となる。その一方で近年、教育現場において授業利用可能な学習支援システムの導入が進んでいる。

上記のクリッカーの問題点を改善するため、授業中の利用を想定したアンケート機能を学習支援システム LePo[1] に追加実装することを計画している。その際に Ruby on Rails5[2] の ActionCable 機能を用いて、リアルタイムにアンケートの途中結果を表示できる機能を開発することで、どの項目に票が集まっているか、投票中に確認することを可能にする。その準備として今回は学習支援システムとは連携しない単体での Web アプリケーションとして、リアルタイムアンケートシステムを開発した。この機能は、回答中に結果を表示することができるため、回答が偏ると調整が必要なアンケート等への利用が期待できる。

### 2 ActionCable

2016 年 6 月に安定版が公開された Ruby on Rails5 では新しく ActionCable 機能が追加された[2]。この機能により WebSocket[3] を Ruby on Rails5 で容易に利用できるようになった。WebSocket とはクライアントとサーバ間でコネクションを確立し、双方向通信を行うためのプロトコルである。WebSocket ではコネクションの確立時に HTTP を使い、その Upgrade ヘッダーフィールドに "websocket" を設定することで、セッション中に使用するプロトコルを切り替え、WebSocket による通信を開始する。これによりポーリングのように定期的にサーバから情報を取得せず、少ないデータ通信量でリアルタイムなデータの送受信を可能とする。

ActionCable を Ruby on Rails の他の機能と共に使うことで、チャットや通知などリアルタイムで処理を行う機能を容易に Web アプリケーションに実装することができる。この機能を使用し、アンケートの途中結果をリアルタイムに表示できるようにした。

### 3 グラフライブラリ

今回アンケート結果を表示させるため、Chartkick[4] というグラフライブラリを用いてグラフを描画した。このライブラリは MIT ライセンスで公開され、JavaScript と Ruby で記述されている。また、折れ線グラフや円グラフなど多量のグラフの描画が可能である。グラフは配列やハッシュなどのデータを Chartkick が提供しているヘルパーメソッドで ERB (Embedded Ruby) テンプレートに記述して表示する。なお、今回の研究ではアンケート終了後に、棒グラフを用いてアンケート集計結果を表示する。

### 4 開発したアンケートシステム

今回の研究では択一式のアンケートのみに対応する。アンケートを開始すると、事前に登録したユーザ全員についてアイコンが表示され、選択肢をキーボードで数字入力すると自身が選択した項目へとアイコンがリアルタイムに移動する。また、アンケートが終了する前であれば何度でも回答を変更することができる。このリアルタイム処理に ActionCable 機能を使用した。また、リアルタイムで途中経過が見えることによりアンケートの調整を可能とした(図1)。

また今後、学習支援システムと連携させるにあたり、授業中の利用を想定している。コース教材の特定ページを表示した状態で、アンケートを開始するボタンを配置し、教員がボタンを押すことにより開始する。なお、アンケートは事前に教員がシステム上で作成しておく。また、実施したアンケートの結果は CSV 形式でダウンロードできるようにする予定である。

#### Q:何について研究したいか

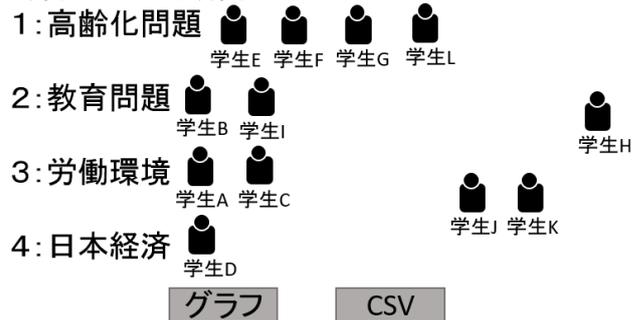


図1. リアルタイムアンケートのイメージ図

### 5 まとめと今後の課題

学習支援システム LePo に Ruby on Rails5 の ActionCable 機能を用いたリアルタイムアンケート機能を実装することを目指し、本研究では単体で動くリアルタイムアンケートシステムを開発した。今後は開発したアンケートシステムを学習支援システム LePo に実装し、実際に授業で使用した上で、アンケートでシステムの評価を実施する予定である。

#### 参考文献

- [1] 吉崎弘一, 堀田博史, “コンテンツキュレーション活動が文章構成に及ぼす効果の確認”, 情報処理学会研究報告教育学習支援情報システム (CLE), 2015-CLE-17(17), pp. 1-5  
 [2] Ruby on Rails5, <http://weblog.rubyonrails.org/2016/6/30/Rails-5-0-final/>  
 [3] W3C WebSocket, <https://www.w3.org/TR/2011/WD-websockets-20110929/>  
 [4] Chartkick, <http://chartkick.com/>