

携帯端末を用いた授業評価システムと web アンケート調査システムの構築

Development of a web-based course evaluation and survey system using cellar phones

石 原 英 樹¹⁾ 雨 宮 由紀枝²⁾

影 山 陽 子³⁾ 山 口 祐 也⁴⁾

*Hideki ISHIHARA, Yukie AMEMIYA,
Yoko KAGEYAMA and Yuya YAMAGUCHI*

Abstract

This report examines recent advancements to the Information and Communication Technology System developed in our college, a program that enables interactive course evaluations and surveys between faculty and college students. Started in 2007, the program allows faculty to log in through the internet and students to use their own cellar phones to complete evaluations.

This year, these new alterations of the program were directed at two major goals. First, the course evaluation program was extended to include the entire college. Moreover, the computer bug that caused 9% of previous failures in the system has now been reduced to 0%. Second, a web-based survey was constructed using open source technology. These programs will be evaluated in the future. Third, both paper answers and computer answers demonstrate bias, a fact confirmed by research and which is reflected also in our project. Therefore we conclude that a mixture of both paper and ICT would be the strongest system.

Keywords : *ICT, cellar phone, course evaluation, web-based survey system*

I. 目的（研究経過と問題意識）

本報告でいうシステムとは、web サーバシステム、すなわち平成17～20年度に立ち上げた文部科学省「私立大学教育研究高度化推進特別補助」による、携帯電話端末と web サーバを用いてFDを行うシステムである¹⁾。本システムは、授業内小テスト、授業評価システム、課外活動支援システム、栄養評価システムから成る。

今年度はこのうち、授業評価システム（携帯電話で授業への感想や質問を入力し即座に画面表示できる）を見直すのに加え、新たに web アンケート調査システムの構築を研究目的とした。本年度からハードウェアはLinuxOS (Red Hat) で web サーバシステムを立ち

上げ (VMware 仮想サーバ)、ドメインを取得後 (URL: <http://exp2.jwcpe.jp>)、アプリケーションをインストールした (PHP, LimeSurvey, MySQL)。

既存のシステムのうち、授業評価システムについては、5年間使用する中で仕様上の問題が出てきたためそれを改善した。

さらに、携帯電話を用いた授業評価の持つ特性（バイアス）について考察した。これはコンピュータを利用した社会調査で問題となるいわゆるサンプリングバイアスとは異なる、利用するメディアに由来する回答のバイアスのことである。

またこのシステムは教員が作成した質問に学生が解答する形式だが、学生が質問を作成して携帯端末を用いて社会調査を行えるシステムへの要望が増加してきたので、これに応えるため新たなシステムを構築した。

1) 日本女子体育大学 (准教授)

2) 日本女子体育大学 (教授)

3) 日本女子体育大学 (准教授)

4) 日本女子体育大学 (情報処理センター員)

II. 方 法

1. 授業評価システムの改善

仕様上の問題についてまず述べる。授業評価システムは、平成17～20年度のシステムではhtml3.0に基づいて作成を行うことで、機種依存により表示できない、入力できないなどの問題を可能な限り軽減した形で開発ができた。しかし、投稿したデータがCSVで違うセルに飛ぶことや絵文字を使うと勝手に改行されるなどのバグが出てしまう問題が頻発（平均9件/100人）してしまい、対応が必要とされた。

また授業ごとにランダムな数値列を「授業コード」として指定し、出席の把握をしていたが、これも細かい問題が生じた。以下システムを使用した教員からの要望とそれへの今回の対応を列挙する。

- ① 授業コードは任意で決定可能だが、これだと、大文字小文字や半角全角などで間違った授業コードを学生が入力してしまい別のCSVファイルになってしまうためデータの集計が行にくい。事前（授業開始時）に教員が授業コードを決定して、マッチしない授業コードの場合拒否するほうがよい。
- ② コメント入力画面が小さい。ここで数年デファクトスタンダードになっているスマート

フォンに対応してほしい。

- ③ 収集データ CSV の吸出しがFTPソフトを用いており面倒であるので改善してほしい。
- ④ 学生マスタ情報(student.csv)の修正をweb上で実施出来るようにしてほしい。名前が間違っているなどの情報を容易に修正できるようにしてほしい。学生マスタ情報(student.csv)への登録をweb上で出来るようにしてほしい(旧システムはEXCELでCSVを作成し、FTPソフトで当該ディレクトリに投入していた)。

これに対して今回行った修正は以下の通りである。

- ①' 日付と授業コードをセットにしたCSVデータを作りそれでフィルタリングした。
- ②' JavaScriptを活用して既存のスクリプトを書きなおし、携帯用、PC用、スマートフォン用のHTMLを動的に生成しフォームを作る。従来同一（1ページ）だったものを分離し、端末毎にログイン画面を用意した（図1）。
- ③～④' 統合的なCSVデータ用の統合管理画面を既存のスクリプトを元に実装した。プログラムを、JavaScriptを利用する形式へ変更した。投稿処理時の文字コード形式をutf-8に統一し出力を行い、文字化けを解消した。

図1 授業評価システム・スマートフォン用画面

2. web アンケート調査システムの作成

オープンソースで提供されているアンケートシステム LimeSurvey を用いた²⁾。

これは質問紙（調査票）の作成、公開、集計、解析の作業を web ブラウザ上で簡単に行うことができ、集計結果をリアルタイムに把握することができる web アンケートシステムの一つである。

商用製品、ASP（SAAS）サービスと比較して低コストであること、カスタマイズが容易であることからオープンソースを採用した。

III. 結果 1 授業評価システムの改善

今回の修正で、昨年度のバグ（平均 9%）は完全に無くなった（n=2510）。また携帯、PC、スマホなどのキャリアに由来する不具合（平均 2.5%）も完全に無くなった。

次に、携帯電話を用いた授業評価の持つ特性（バイアス）として、即時の情報共有のメリットや、紙メディアと電子メディアによる相違があげられる。石原³⁾は経済学実験に携帯電話を用いたが、サンプリングで携帯電話所持の効果を考慮する必要があった。詳細は星野²⁾や谷口⁵⁾が扱っている。しかし授業改善システムも後出の web アンケート調査システムでもサンプリングバイアスではなく、回答のバイアスが問題となる。

影山⁴⁾は、携帯電話による授業評価システムを、単なる授業に対するコメントとそのフィードバックに利用するだけでなく、「学生が本音を共有できる仕組み」と捉えた。例えば「授業中の私語」についてこのシステムで問いかけ、さまざまな意見が即時に表示されることで、それをもとに内省したり、その回以降の同システムで意見を述べたりと、授業中のマナーや学習方法について、皆で共有してみる試みが容易に可能となったのである。

その際に、手書きの紙に書くことと、携帯電話を使うことでは、「本音」の発露に相違があるのではないかという意見がシステムを使用した教員から出され、先行研究から若干の考察を行った⁷⁹⁾。携帯電話を用いることと、従来のような紙への意見の記載とでは、どのように学生の「本音」の発露が異なるのか。もしも携帯電話によるバイアスがあるとしたらどのようなものなのか。両者に差がなければ、即時に意見を集約できるこのシステムが紙に対して有利であることになる。

携帯電話を使った授業評価と、紙を使ったそれにつ

いての比較は、学生からの聞き取りによってある程度把握でき、それぞれのメディアの特性（バイアス）が明らかになった。

これは Webster & Compeau⁸⁾, Tseng, et al.⁶⁾によれば、性に関する質問のようにパーソナルなものへの回答はコンピュータのほうが答えやすく、それは一種の匿名性が高い（筆跡などの個性が残らない）からであるという。実際にわれわれの研究でも性指向などの告白は、実名であるにもかかわらず、携帯端末を用いた場合の方が多かった（カミングアウトを強制しているのではなく、問わず語りである）。以下は学生の携帯端末での、「紙と携帯の比較」から抜き出したものである（傍線は引用者）。

- ・紙より携帯の方がいいです。打ち慣れてるので書くより楽です。また、質問などで先生に個人的な内容の話がしたい時に書きやすいです。
- ・携帯でのコメントは楽だと思う。自分の意見が言いたいコメントの時などはとても役立つと思う。
- ・人に知られたくない質問などを答えるときには有効だと思う。

しかしほぼ同数のデメリットの指摘もあった。その多くは携帯端末への馴れで解消するかもしれないが、「手で書く」ことの有効性を示唆しているといえるだろう。

- ・私は書くのが遅いので、携帯を使ったコメントの方が早くすめて良いです。でも、保育士や幼稚園の先生は書く事も多いので、それを考えたら、克服するためにも書いた方が良いのかとも思います。
- ・携帯入力だと、手間がかかるし面倒だと感じます。管理する側は楽かもしれないが、記入する側はきちんと送信されているかという不安もあるし、紙に記入するほうが良いと思います。
- ・紙の方が量を書かなきゃという意識を強く持てると思います。
- ・自分も何回かあったけど、電池がなかったり、壊れていたりしたときはすごく使いづらい。

IV. 結果 2 web アンケート調査システム

web アンケート調査システムを学内に構成することには以下のようなメリットがあった。

- ① 教育機関としてクラウドのような外部にデータ

現代女性の晩婚化・未婚化と家族の関係

現代の女性の「結婚」に対する意識と、女性の晩婚化・未婚化が進んでいる理由を調査するアンケートです。

0% 100%

基本情報
あなたの基本的情報についてお聞きします。

学生の場合、何年生ですか。
以下から一つだけ選んでください。

☐ 1年生
☐ 2年生
☐ 3年生
☐ 4年生
☒ わからない

社会人の場合、何歳ですか
以下から一つだけ選んでください。

☐ 20歳未満
☐ 21～24歳
☐ 25～29歳
☐ 30歳以上
☒ わからない

社会人の方は、社会人何年目ですか

この欄には数字しか入力できません。

運動歴・舞踊歴を教えてください

図2 web アンケート調査システム・携帯用画面

を預ける形態に対して、本学ではいまだに学内に不安や抵抗感が残っている。

- ② 本学のシステムは仮想化で運用されており、以前に比べてサーバの構築費用が軽減できる。

当初このシステムは卒業論文で量的な社会調査分析を行う学生への支援として導入された。オープンソースの利点を生かしカスタマイズが容易なため、学生による使用を通じて、更に以下のような変更を行った。

- ① 管理区分を、総合管理者、アンケート個別の管理者、利用者（回答者）に分けることで自由なアンケートの設計が管理者を通さずに実施出来るようなシステムを構築した。
- ② 設問の分岐や、細かいアンケート遷移に対応出来るようにロジックを見直した。
- ③ 機種を問わず利用出来るアンケートシステムを構築した。
- ④ 出力データは、CSV だけでなく、SPSS を始め多様なフォーマットでの出力を可能にした。

このように web アンケート調査システムを学生が卒業論文用に容易に使用できるようにカスタマイズしたことで、卒業論文のデータ処理の速度が格段に短縮され分析に専念できているという報告をほとんどの使

用学生から得ている（図2）。

さらに、雨宮・影山は、このシステムを授業における教員と学生の相互コミュニケーションに応用するアイデアを出して試用した。それは、授業評価システムを用いた「学生の本音を共有する仕組み」を転用したものである。例えば「授業中の私語」についての考えを学生が、他の授業受講者たちに web アンケートの形で質問を投げかけ、即座に単純集計を出し議論を深めるというものである。試用段階だが、「教養演習」における討論などへの応用も考えられる。これらの応用が可能になったことはオープンソースにしたことの大きなメリットである。

V. 課 題

① コンプライアンス

本システムは学内に置かれているが、そのメリットについてはこの5年間に大きく考え方が変わった。東日本大震災以降、学内にデータを置くことが必ずしも適切とは限らないという考えが主流になっている。学内に設置しても、個人情報正しく保護できる教育を教職員が身につけているのか、などのコンプライア

スが結果的に問われてしまっているからである。

② 他媒体との比較評価

授業評価も web アンケート調査も、従来の紙のものと比較してメリットデメリットを明確にする必要がある。特に「学生の本音」を引き出すような目的で使用する場合にはどのような使い分けができるのかをさらに考察する必要がある。

謝 辞

本研究は平成24年度「二階堂共同研究」の助成を受けた（研究課題名「携帯端末を用いた授業評価および web アンケート調査システムの構築」研究代表者：石原英樹，共同研究者：雨宮由紀枝・影山陽子）。

注

- (1) 課題名「携帯電話を用いた授業・地域ボランティアの管理運用システム構築」（研究代表者：石原英樹 平成17年～20年）。
- (2) インストールした LimeSurvey のバージョンは1.90日本語版。ライセンスはGNU General Public License Version 2を採用している。LimeSurveyを用いた web 調査の有効性については樋口・中井¹⁾を参照。

引用文献

- 1) 樋口耕一・中井美樹(2009)フリーソフトウェアを用いた Web 調査の実施：社会調査実習における活用事例から，立命館産業社会論集，45(3)：69-82。
- 2) 星野崇宏(2010)web 調査の偏りの補正：行動経済学における調査研究への適用，RCSS ディスカッションペーパーシリーズ，97：1-18。
- 3) 石原英樹(2005)最終提案ゲームにおける適応的学習と懲罰：Abblink 実験の日本における追試の紹介，平成14～16年度科学研究費補助金基盤研究(B)(1) 研究成果報告書 秩序問題への進化ゲーム理論的アプローチ（課題番号14310095）：382-393。
- 4) 影山陽子(2008)携帯電話を利用した大学授業の試み：学生はそれをどう評価しているか，日本女子体育大学紀要，38：81-89。
- 5) 谷口尚子(2007)訪問面接調査とインターネット調査にみる投票行動・政治意識の差，公共選択学会，15th Jul. 2007。
- 6) Tseng, H, Tiplady, B., Macleod, H.A. and Wright, P. (1998) Computer anxiety: A comparison of pen-based personal digital assistants, conventional computer and paper assessment of mood and performance, British Journal of Psychology, 89: 599-610。
- 7) Vansickle, T.R. and Kapers, J.T. (1993) Comparing paper pencil and computer based versions of the Strong Campbell Interest Inventory, Computers in Human Behavior, 9: 441-449。
- 8) Webster, J. and Compeau, D. (1996) Computer assisted versus paper and pencil administration of questionnaires, Behavior Research Methods, Instruments, & Computers, 28: 567-576。
- 9) Wright, D.L., Aquilino, W.S. and Supple, A.J. (1998) A comparison of computer-assisted and paper-and-pencil self-administered questionnaires in a survey on smoking, alcohol, and drug use, Public Opinion Quarterly, 62: 331-353。

（平成25年9月11日受付）
（平成25年12月18日受理）

