

クリッカーアプリの開発と試用

児島完二*1・三輪冠奈*2

Email: kkojima@ngu.ac.jp kmiwa@ngu.ac.jp

*1: 名古屋学院大学 経済学部 経済学科

*2: 名古屋学院大学 商学部 経営情報学科

◎Key Words クリッカー, スマートフォン, LMS 連携

1. はじめに

大学における大教室での授業は、いまだに一方通行的な講義形式が多くみられる。学生の学修状況をチェックするために、レポート・小テストなどで講義マネジメントをしようにも、受講生の多さから教員の作業負担は過大になってしまう。そこで、学生が授業へ参加するツールとして、ICTで授業を展開する方法に期待が高まる。教室内で利用可能ならば、学生の理解度を確かめながら授業を進行させることができる。しかし、実際にLMSなどを用いて新たな手法を展開しようにも、大学が用意するICT設備や学生のリテラシー能力などの教育環境に大きく依存する。

名古屋学院大学では、1996年からノートPCを全学生に配付して、情報リテラシー教育を全学生に受講させている。すべての受講生はLMSに慣れており、全教室には情報コンセントが（一部は座席数と同数分）用意されており、ハード面・ソフト面で恵まれた環境にある。このような状況であっても、情報関連科目以外でノートPCを持参させる科目は、少人数で行われている演習や語学の一部に留まる。さらに、大教室でノートPCを必携にして、エンハンスした授業を展開している事例は稀である。依然として、100名を超える授業では知識伝授型の講義形態が一般的となっている。最近では「黒板とチョーク」からPowerpointへ徐々に移行してきたものの、参加型授業へのハードルは高い。とりわけ、社会科学系の専門科目には大教室での授業が多く、旧来の方法が主流である。

学生からのレスポンスによって、授業改善につながる手法としてクリッカーがある。この実践的活用ならびに研究報告は、高等教育クリッカー研究会などで行われている。また、大学での大教室授業における問題意識から、学部として組織的にクリッカーを導入した事例には、今井・五味¹⁾がある。経済学部における組織的な実践であり、彼らの問題意識は大いに共有できるところである。

2010年の「スマートフォン元年」以来、若い世代を中心としてスマートフォンが急速に普及している。この趨勢を踏まえて、クリッカーの機能をスマートフォンで実現するアプリを開発した。アプリから送信された回答データをLMSで処理・管理できるようにしている。本稿では、クリッカーアプリの開発に至るまでの経緯を踏まえながら、具体的な使用法を述べる。次に、クリッカーアプリを試用した学生からのアンケートに

基づき、今後の課題や展望を探る。

2. CCSの電子アナライザによる実践

名古屋学院大学ではCCS (Campus Communication System)を開発し、2002年に稼働させた。現在、総ログイン数が年間110万件以上で、学生一人あたりにすれば、年200回以上（学生総数は約5,000名）のアクセス数を誇る。全ての開講科目に科目ポータルが装備されて、簡単なLMS機能をもつ。

LMSとしてCCSの教育支援機能には、出席カード・授業アンケート・小テストなどがある。この他に電子アナライザ機能があり、Webを介して科目受講生の意向調査ができた。教員はPCを前にした学生に選択肢を提示し、学生がWebから回答を送信すると、リアルタイムに結果がグラフとして教員画面に現れるというシステムであった（図1）。

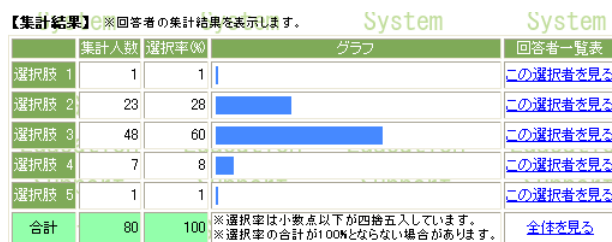


図1 電子アナライザの回答結果（例）

例えば、ノートPCを持参させて、毎回の授業でこれを利用すれば、学生の理解度に合わせながら授業を進行することが可能となる。児島²⁾では、セメスターで1度だけ実施される授業評価アンケートに代わって、電子アナライザによる理解度調査を毎回実施して、授業内容を改善するという事例を紹介している。

また、電子アナライザに加えて、CCSの出席カード・自学自習・小テスト・授業アンケートを用いれば、多人数であっても授業への参加が可能となる。児島³⁾のように100名以上の受講生が教室にいても、ノートPCを端末として毎回CCSで授業参加を促せば、効果的な授業が実現できることを示した例がある。

ただし、学生が毎回PCを使う授業では簡便に実現できるが、ネット環境が完備されていない教室では運用に難点がある。全受講生分のノートPC用の情報コンセントが利用可能な教室には限りがある。また、教員にとってはPowerpointなどのPCでのスライドを使った講義は可能であっても、受講生全員にネットワークを使わ

せようとするには躊躇する。それはネットワークや学生のPCトラブルへの対応が主な理由である。さらに、携帯電話で瞬時にアクセスできることに比べるとPCの起動には時間がかかる。僅かな時間であるが、学生はインスタントなアクセスを望んでいる。加えて、たとえポータビリティの高いコンパクトなノートPCであっても、授業でそれらを利用する科目が少ないと学生は持参することを敬遠する。学習ツールであるノートPCを毎日持参する学生数は少なくなる。以上のように、CCSをノートPCから授業参加させる方法には、主にアクセス面に障害があるといえよう。

アクセス面の改善方法として、CCSでは携帯電話を使ったサービスを展開している。まず、2002年のCCSスタートから、携帯メール配信サービス(休講連絡など)を開始した。また、携帯電話サイトを設けて、CCSの一部サービスを提供してきた。そして、2007年には特色GP事業の一環で、自学自習システムにある5者択一式の設問を携帯電話からでも解けるようにシステムを拡張した(ただし、マルチメディアである画像や音声付きの設問を出題するのは不可)。自学自習システムは携帯電話からの学習を拡張して以来、アクセス数の約3割は携帯サイトからという実績データを得ている。このようにモバイルラーニングを志向した機能拡張は、想定以上の成果をもたらすことが判明した。

3. クリッカーアプリの開発・公開

2012年5月にCCSをバージョンアップ(CC2.0)し、学内ユーザへの教育支援サービスを強化した。あわせて、名称をCampus Communication Serviceへ変更し、従来の機能を改善・強化するとともにいくつかの新機能を搭載した。このひとつにLMSと連動したクリッカーがある。



図2 CCS トップページ画面(学生用)

クリッカーアプリは、CCSのバージョンアップと同

時にリリースした。CCS2.0の学生トップ画面にアプリのダウンロード先を設けた(図2)。アプリはAndroid(バージョン2.2以上)とiOSに対応している。スマートフォンのOSを自動判別し、何ら問題なくダウンロード・インストールできる。

教員が以下のようなCCSの科目ポータルにある画面(図3)でクリッカーの受付を開始する。



図3 教員クリッカー受付画面(例)

受付を開始させてから5分間、学生は回答が可能となる。アプリを起動するとログイン画面(図4左)が表示される。IDとPWDを入力してログインすると、現時点で回答可能な画面(図4右)が表示される。画面には教室や科目名などとともに1~5の回答番号が表示される。このような簡単なユーザインターフェイスにしたのは、誰もが一目で理解できるようにするためである。ここで学生が番号を選択し、送信ボタンを押すと直ちに回答が送られる。



図4 クリッカーアプリ起動と回答画面(例)

CCSでは送信された全学生の回答を集計・記録する。意見分布は、瞬時に教員画面に棒グラフ(図5)として表現される。

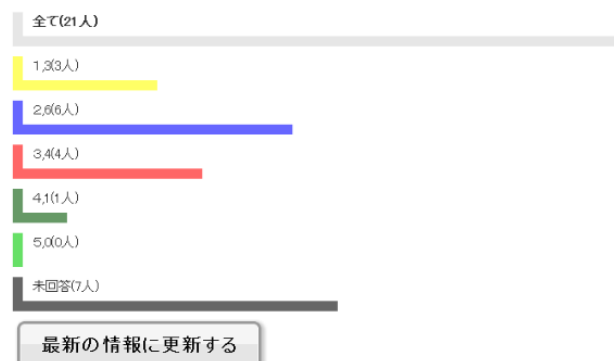


図5 クリッカー結果画面(教員画面例)

全体の意見分布をグラフとして学生に提示しながら、授業改善につなげるのは通常のクリッカーと同じである。ただし、CCSクリッカーの特徴はLMSと連携して

いる点である。すなわち、受講生一人ひとりの回答結果がDBに蓄積されており、匿名での回答ではない。IDと回答は特定されるので、回答にバイアスが発生する可能性は否定できない。また、スマートフォンを持っていない学生の対応として、CCS クリッカーはノートPCからでも同じように提出できるという仕様である。

4. クリッカーアプリの試用：学生アンケート

実際にCCS クリッカーアプリが利用できるかどうかを一部の授業で試みた。まず、学生にCCS2.0からアプリをダウンロードさせて、クリッカーを体験させた。その後、学生に対してアンケートを実施した。対象者は、経済学部・商学部の1~4年生の90名であり、実施期間は2012年5月20日~31日である。この調査を通じて、実用性と問題点を明らかにしながら、学生ユーザの意見を報告する。

学生のスマートフォン所持率が普及への課題である。今回のアンケートに回答した学生の所有率は以下のとおりである。スマートフォン所持者は71名(78.8%)で、そのうちiPhoneが37名であった。なお、名古屋学院大学学術情報センターが2012年4月に行った新入生(1140名)向けアンケート調査では、スマートフォン所持率は65.2%であった。購入予定と回答した15.7%を加えると、80.9%となる。2つの調査を比較すると、全体では、おおよそ7割強が持っていると思われる。

今回の調査で、2台持ちが3名であった。ただし、スマートフォンのOSがAndroidもしくはiOSでなければならない。(それ以外のスマートフォン所有者は1名)さらにAndroidのバージョンが古いと正常に起動しない。その場合にはバージョンアップが求められる。未所持は23名であるが、そのうちタブレット(iPod touchを含む)所持者は4名である。スマートフォン以外にも、アプリはiPod touchあるいはiPadなどのタブレットにインストール可能なので、無線LANやテザリング経由で回答の提出は可能である。

アンケート回答者では、74名がクリッカーアプリをインストールできることがわかった。アプリから回答できる学生の割合は82.2%である。ただし、OSのバージョンや通信環境などにより、何の問題もなく回答できるのは80%弱であろう。

では、所持していない学生(19名)に対して、スマートフォンを今後、購入する予定があるかを尋ねた。12名の学生が近く買い換える予定があると回答している。すると1年後の所持率は10ポイント向上することが見込まれる。一方、「予定なし」と回答したのは2年生以下がほとんどである。その理由を見ると、金銭的な問題やセキュリティ・機能などスマートフォンに対する不安や不満である。今回このような回答をしたとはいえ、就職活動が近づいたり、買い替え時期が迫ってきたならば、スマートフォンとなるのは必至である。さらに、各キャリアの新製品のほとんどがスマートフォンであることから、2年後には95%程度の所持率になるのではないかと予想される。

次に、スマートフォンを持っている学生に対して、クリッカーに関するアンケートを実施した。PCとアプ

リのどちらが利用しやすいかという問では、パソコンからが良い(32名)、アプリが良い(35名)、よくわからない(3名)、であった。アプリを支持する主な理由は、「パソコンを持ち歩くのは大変」、「すぐに起動する」、「どこでもできる」の3つである。一方、パソコンの支持理由は、「安定している」「使い慣れている」などである。この結果を見ると、スマートフォンが発展途上にあり、理解しづらいことや不慣れな点がユーザの不安を増長させているようである。彼(女)らがスマートフォンのアプリを自在に使いこなせるようになるには、暫く時間が必要であろう。

今回の試用だけでは、多くの学生がクリッカーを十分に理解できていない。けれども、学生に今後どのような利用法に期待するかを尋ねたところ、様々な回答が得られた。その一部を紹介する。

- 毎回授業時間中のランダムな時間に問題を出して出席チェック
- 授業の理解度を調べることに活用できると思う。授業の進行状況に関することで使ってほしい。(速いか遅いか)
- 出席状況を確認でき、全体の授業への積極性が高まる

5. 実践的活用に向けて

クリッカーアプリはリリースして間もないので、認知度を徐々に高めてゆく必要がある。実際の授業における活用事例を少しずつ増やしながら、クリッカーアプリを普及させなければならない。実践とともに、以下の5つの視点での分析が必要である。

1. 教育効果 (Learning Effectiveness)
2. 教員の満足感 (Faculty Satisfaction)
3. 学生の満足感 (Student Satisfaction)
4. アクセス (Access)
5. 費用対効果と組織の関わり (Cost Effectiveness and Institutional Commitment)

これは、eラーニングによる学習が本当に学習成果に結びついているかという実証分析を進める上でのひとつの基準である。SLONE-C Consortiumが採用する5つの項目であり、Moore⁽⁴⁾で示されている。このような項目で、新たな手法の導入によってどのように改善されるかを客観的データでチェックすることが求められる。

今回のアンケート調査を5つの項目に照らすならば、まず、アクセス・学生の満足感という2面からの分析に焦点を当てる必要がある。アンケート調査からでも明らかのように、アクセス面ではスマートフォンがPCを凌駕する。自分のノートPCや常設のデスクトップよりも起動時間が短いということで、スマートフォンが使いやすいと回答している。対面授業の中で、意向調査が行われる時には、アクセスの簡便さは重要な要素である。学生のスマートフォンの所有率が7割強である現状では、受講生全員がアプリでアクセスできないという問題が生ずる。(しかし、ノートPCが全学生に配付されているので、無線LANや情報コンセントのあ

る教室では、このような問題は生じない。) スマートフォン所持率が100%に近づいてゆくことで、クリッカーアプリの実践がスムーズになると推測される。【アクセスの完備】

また、スマートフォンからの授業参加は、学生の満足度を高める効果があると考えられる。たとえ大教室であっても学生は授業参加ができて、自分たちの理解度に合わせた授業進度になることは、学生の満足度を高めるひとつの手立てとなる。【学生の満足感】また、CCSクリッカーは、従来のクリッカーとは違った使い方ができる。すなわち、学生の回答データはCCSに蓄積されるので、その他の個別データ(学習データ・成績ほか)との相関・因子分析などが可能である。このようなデータ分析から新たな発見が期待される。

なお、今後は組織的な展開を通じて、学内への普及を目指す必要がある。そこで、ICTを利用した教育に熱心な教員に対して、クリッカーアプリの利用説明会を開催する予定である。そして、学内における活用事例研究会を開催することで、活用アイデアの創発、課題の発見・共有を考えている。【組織との関わり】教員は一人ひとりの回答および参加状況がわかるので、クリッカーでの授業参加を評価のひとつとして取り上げることができる。(ただし、評価のウェイトを高くしすぎると代返が横行するというおそれがある。) 実際にクリッカーを活用して、教員がどれだけ授業を改善できたかという分析が求められる。【教員の満足感】さらに、教育効果についてはこれまでの研究を参考にすることができる。授業でクリッカーを導入した事例での有効性と限界を調査しながら、CCSクリッカーを改善させた。そして、普及のレベルが向上したところで、教員へのアンケート調査が必要である。いずれ実践的な活用レベルであるが、これらの研究報告は紙面を改めることにしたい。

6. おわりに

今回、急速に普及しているスマートフォンをクリッカーの端末として、LMSと連携させながら利活用できるかを試みた。開発したクリッカーアプリを学生のスマートフォンやタブレットにインストールさせ、実際にクリッカーでの提出を体験させた。全学生がアプリを利用できない状況であっても、ノートPCから代替できる教育環境下での試論である。すなわち、これまでノートPCの機能を補完してきたスマートフォンがクリッカーアプリとなり、役割が逆転することになる。

最近では、学生のネットアクセスに大きな変化が見られる。ノートPCとCCSを使って授業へ参加させる講義では、1年ほど前よりノートPCでなくスマートフォンから参加する学生の姿が見られるようになった。スマートフォンならば、CCSに内包するほぼすべての機能(IPアドレスでアクセスポイントを判別する出席カードは提出不可)が利用可能である。彼(女)らにとっての不便は、画面が小さいこととキーボードでの入力ができないことである。その代わり、ノートPCを持ち運ぶことから解放される。このような行動は、女子学生に多く見られる。

これまで授業時間内にLMSを使わせるにはアクセス

面でハードルが高かった。学生のスマートフォン所有率が90%を超えれば、LMSとスマートフォンの活用で劇的な変化が予想される。常にインターネットをコネク特できているネットジェネレーションが大学生なので、彼(女)らにとってはLMSへのアクセスには支障がない。スマートフォンの普及から、今年度はCCSへの総アクセス数が伸びる予想をしている。このようにモバイルラーニングを含めて、学習スタイルはさらに多様化すると思われる。

参考文献

- (1) 今井賢, 五味久壽: "クリッカー活用教育の実践と展望", 平成22年度ICT利用による教育改善研究発表会, 私立大学情報教育協会 (2010).
- (2) 児島完二: "受講生の理解度による授業計画の再考—インスタレーションのリデザインに向けたアプローチ", コンピュータ&エデュケーション, Vol.24, pp.77-82 (2008).
- (3) 児島完二: "大規模講義におけるブレンド型授業の展開", 平成20年度情報教育研究集会講演論文集, pp.173-176 (2008).
- (4) Moore, J.C.: "Elements of Quality: The Sloan-C Framework pillar reference manual", Needham, MA, Sloan-C (2002).