

授業応答システムと学習管理システムを活用した授業実践

籠谷 隆弘

*仁愛大学人間生活学部

Class Practices Utilizing the Learning Management System and the Audience Response System

Takahiro KAGOYA*

*Faculty of Human Life, Jin-ai University

教員の授業内容や教育方法などの改善・向上を目的とした組織的な取組み(FD)が求められるようになってきている。その取組には、情報通信技術 (ICT) の活用や、アンケート等による学生の授業評価なども含まれる。これらはつまり学習者の反応や理解を教師が的確に捉え指導に還元するための手段とも考えられる。これまでの学習管理システム (LMS) を中心とした学習活動の把握に加えて、授業応答システム (ARS) を授業に取り入れることで、即時性や匿名性を生かした様々な学習者の意見の集約と共有または理解度の把握が可能となる。これらの ARS と LMS を活用した授業実践について、特にアンケートを中心としたシステムの構築と現時点での実践結果について述べる。

キーワード：授業応答システム、クリッカー、FD、学習管理システム

1. はじめに

教員の授業内容や教育方法などの改善・向上を目的とした組織的な取組み (FD:Faculty Development) が求められるようになってきている¹⁾²⁾。その一つとして、従来の教員主体の一方的な授業から学生主体の授業、学生が能動的に参加する授業への方向転換が FD の先進的な大学から始まっている³⁾。これはつまり学生の反応や理解を教師が適時把握し、また、学習者が協調的に教授内容について主張を行える学びの場を提供する必要性に通じる。

しかしながら現状では、ほとんどの教員が半年に1・2回程度の授業評価アンケートをプリントにより実施し全体的な平均としての状況把握のみを行っているだけである。一部の教員においては、対話的な授業を目指し、頻繁にアンケート用紙を配布・回収したり、挙手による理解の把握などを行っている。しかしながらその負担は受講人数が増加するに比例し大きなもの

となり、1回の授業で1回～数回が限度である。

また、挙手や手持ちカードなどによる理解の把握は即時性はあるものの正確性に乏しい。そして重要な点として匿名性に欠けている点がある。例えば、情報倫理に関連して「あなたは不法なサイトにアクセスした経験がありますか」といったような質問を想定した場合、教師は数量的な実態を確認したいと思っているものの、挙手などにより他の学生に知られることに抵抗を感じる学生が多いものと予想される。

2. 情報技術の活用による理解の把握

このような状況から、講義時にも IT (情報技術) を積極的に利用することで、上記の従来スタイルでの教師学生間のインタラクション量の限界を打破することを目的とした様々な取り組みが試みられている。そのためツールとして利用されるものは大きく分けて以下のようなものがある。

2. 1. マークシートの利用

従来より、アンケート集計の効率性を目的として、マークシートの配布とその読み取り装置を利用した授業評価などが行われている。アンケート実施場所の制限が少なく大量のシート処理が正確に行える点が利点である。質問項目とそのシート設計が必要で、システムによっては教員自身がシートの作成を行えたり、一般的なイメージスキャナで読み取りを代用できる場合もあるが、アンケートを頻繁に行おうと考えると実施のための負担は大きい。また授業内で集計結果の発表を行う様な即時性に乏しい。

2. 2. PC・携帯電話・学習管理システムの利用

学習管理システム (LMS: Learning Management System) は、パーソナルコンピュータ (PC) 等を利用し、Web を経由して、授業活動に必要な学習資料 (文章・ファイル・Web サイトへのリンク) の提示や課題 (ファイル・レポート文) の回収と評価を行えたり、オンラインでの確認テストの実施と自動採点ができたり、オンライン会議室 (フォーラム) により授業テーマの議論を行えたりする機能を持つシステムである。教員は記録される様々な履歴から学生の学習活動を多面的に把握でき、学生も授業時間外でも資料の参照や予習・復習が行える⁴⁾。

授業評価の面から考えると、LMS 上におけるフォーラムでの自由筆記による意見の収集や、アンケートとその集計を LMS 上の機能にて行うことが可能である。匿名かどうかや集計結果を表示するかどうか設定なども可能である。しかしながらこの方法による欠点は、PC の利用を前提とする点にあり、講義科目などにおいては、授業時間外にアンケートを行う必要があり、授業へのフィードバックが即時的には行えない。

この欠点を補うため、小型のノート PC を利用したり、現在ほとんどの学生が所持する携帯電話を利用したりすることが考えられる⁵⁾。ネットワークにアクセスできる携帯電話を入力デバイスとして利用することで、簡単な質問事項に回答し教員は集計結果を PC 等により把握するものである。アンケート実施場所の制限があまりなく即時性もある。しかしこの場合の欠点は、通信費を学生が負担する点や、授業時にアンケー

ト以外の目的 (例えばメール送受信やゲーム) でも携帯電話を利用される懸念がある点などである。また、大学での授業ではある程度携帯電話の利用も可能であるが、小中学高等学校などでの授業も含めて考えた場合には実施が困難である。

2. 3. 授業応答システムの利用

授業応答システムは、聴衆からの応答を把握するためのシステム (ARS: Audience Response System) を授業に利用するものである。

学生にはクレジットカードサイズのリモコン (レスポンス・カード) を 1 台ずつ配布する。このリモコン上には 12 個程度のボタンと LED ランプがあるだけの構造で、操作はそれらから一つを押すのみの極めてシンプルな利用方法である。その形状などからクリッカーとも呼ばれる。このクリッカーからの信号は電波により、レシーバに送信される。電波は 70m 程度の範囲で受信可能であるので、大講義室等での利用も可能である。レシーバは USB 端子にてノート PC 等に接続する。PC 上のソフトウェアにて集計がされ即時的にグラフとして表示が可能である。また、分析ソフトウェアにて詳細な統計処理や応答時間の把握なども可能である。

先に挙げたマークシートや PC・携帯電話等を利用する方法と比較して、新規の導入費用はかかるものの、通信環境や多数の電源環境も必要がないため、講義室やイスのみの多目的教室でも利用可能であり、集計結果が即時的に得られるのみならず、視覚的に変化するグラフ結果に基づいて、授業内容の展開も行える。

欠点としては授業時間外での回答回収ができない点、クリッカーの導入コスト (1 台あたり 7 千円程度)、文字列等による応答ができない点、回答履歴を学生が確認できない点、メーカーによる互換性などが無いことなどが挙げられる。(ただし機種によっては可能な機能もある)

3. 授業での実践内容

このように、授業評価や授業の理解を把握するための手法は、それぞれにおいて一長一短があり、当然な

から授業の実施スタイルや受講者数、コストなどを考慮して選択される必要がある。本稿では、著者自身が担当する授業において実施した内容について述べる。

3. 1. Moodle の利用

Moodle(modular object-oriented dynamic learning environment)はオーストラリアのMartin Douglasを中心とした、開発コミュニティで日々改良が続けられているオープンソースのLMSである⁶⁾。先に挙げたLMSの機能を標準で備えるほか、様々なモジュールプログラムをサーバに追加することで、機能を追加することが可能となっている。本学および仁愛女子短期大学では数年前より筆者らが中心となりこのMoodleを学内サーバに導入し、筆者を含む多くの教員・様々な授業で資料提示や課題回収・テストの実施などに利用されている⁷⁾。

授業理解度については標準の小テストモジュールを利用することで確認することができるが、いわゆるアンケートのための機能としては、現行バージョンには標準機能として備わっていない。そこで、フィードバックモジュールを追加することで実現することとした。このモジュールを導入することで、教師は自信が担当するLMS上のコース(授業ページ)に、複数の質問項目(択一回答、短文回答、長文回答など)で構成されるアンケートをWebのユーザインターフェイスを介して設置し、実施期間、匿名かどうか、結果を学生に提示するかどうか等の指定も行える。



図1. Moodle フィードバックモジュールによる質問項目の設定

このフィードバックモジュールを利用して、日々の演習授業終了時に理解度(3択)、一言メッセージ・質問の記入を教室備え付けのPCから行わせ、内容によっては、翌週の授業時に口頭で回答することで、疑問点などの受講者全体での共有を図った。また、本学などでも学期末に行われている授業評価アンケートをプリントを用いずに、同内容をフィードバックモジュールの質問項目として用意して実施した。これにより他の授業では集計結果が後日得られるのに対し、筆者担当の授業では、即時に結果が得られ、自由筆記項目の一覧確認も容易であった。



図2. Moodle フィードバックモジュールによる授業評価アンケート結果

3. 2. ARS の導入と利用例

本年度、TurningPoint社製のARS(クリッカー90枚、レシーバ2台)⁸⁾を導入し、後期授業を中心として利用を試みた。また併せて他の教員が授業で利用するための支援方法なども検討することとした。

このARSには、2種類のソフトウェアが付属し一方(TurningPoint)はMicrosoft PowerPointのプラグインソフトウェアとして機能し、通常のプレゼンテーション資料のスライドのひとつとして、質問、解答結果グラフ、正解、回答者、タイマーカウンターなどを埋め込むことが可能となっている。もう一方(TurningPoint Anywhere)は単体アプリケーションとして利用できる。そのため、他のアプリケーション



図3. TurningPoint ARS (レスポンス・カードとレシーバ)

ンソフトウェアと併用しながらアンケートが実施できる。(双方の機能面で一部実装が異なる部分もある。)

利用例 1

筆者が担当する情報ネットワーク関連講義科目の第1回目授業において、学生(対象37名)の動機付けを目的としたアンケートを行った。これから学ぶ内容が、学生自身の生活とどのように関連するかを問うもので、各自の自宅のPCやネットワーク環境について、これから学ぶ内容について詳しい知識を備えているか、どの程度詳しく知りたいか、といった質問内容で構成した。

質問の都度結果を共有できることで、他者との違いを感じたり、関連する感想の発言も得られたりした。

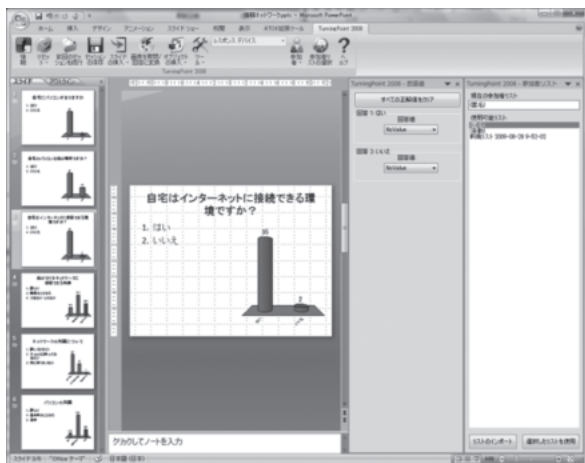


図4. ARSの質問スライドの作成

この例と同様に、様々な背景をもつ学生を対象として授業を開始するに辺り、そのレベルなどについて初期分布を把握することや学生に目標を明確に示すことは重要であると考える。

利用例 2

筆者が招聘された講演(ネット検索に関連する内容、対象29名)において、講演途中に簡単なネット利用経験についての問いを9件折り込みながら進めた。一般的にこのような専門外の講演は学生による興味関心の度合いに差が大きいと考えられ、90分程度の時間であっても集中力が持続するのは難しいであろう。

しかしARSで1件の質問に約1分程度の時間を適時充てることにより、講演者の一方的な説明を聴くのではなく、自身の興味関心・経験との比較をしながら考えるような機会を増やすことで、集中力の持続につながる。今回の講演においても筆者の主観ではあるが、ほとんどの参加者が持続的に講演内容に関心を示していたようである。

利用例 3

筆者が担当する情報ネットワーク関連講義科目(対象39名)の中間試験の前週において、これまでの授業内容の確認を行う択一式のテストを行った。中間試験は用語等について記述式でプリント用紙に解答する形態であるが、そのための復習も兼ねたものである。

24問の用語等を確認するテストで、各スライドに10秒間の解答制限時間を指定した。各問の解答時間が終了した後正解を提示する。学生からは「簡単だ」とか「難しい」という発言があったり、簡単な問題にも関わらず不正解者が数名いたりする場合には、別の学生から「なぜ間違えた?」といった発言がある。間違った本人はその場で周囲からは特定されないが、本人は自分のみが誤答した事で、学習不足に気づいたり、その問題への意識が強化されたりすることになると思われる。また教師にとってもある程度の正答率の予測はあるものの、それとかけ離れた結果がでる場合がある。このような場合特に正解提示後の解説により多くの時間をかけることが可能となる。

採点結果は、全問を1点配点とし、平均値17.4、標

準偏差3.18, 最高点23, 最低点9であった。本稿執筆時点でプリント用紙による中間試験が行われておらず、設問毎の正解不正解との比較や、学生毎の合計評点の比較が行えていない。中間試験実施後これらの比較について分析する予定である。

現在計画中の利用例

ARS 導入からの期間が十分経過していないため、また、筆者が今年度担当する科目の多くがPC利用を中心とする演習授業であるため、利用回数が少なくARS 導入に伴う客観的評価も十分には得られていない。今後日常的な授業時のツールとして利用をすすめるとともに、他の専門分野を担当する教員に利用を依頼し、利用方法や授業への導入効果についての見知を得ていく必要がある。現在そのための協力体制・支援体制を計画中である。

主な計画中の利用例としては、語学における音声ヒアリング時の利用、資格試験に関連する科目における対策問題の定着、情報倫理関連科目における学生の経験を問うアンケート、動画像を制作する演習科目における相互評価などが挙げられる。またその手法として、グループを設定し競争を促すものや、より速い解答時間を求めるもの、2つの質問の関連性を観るようなもの、順位付けを行わせるようなものを含める予定である。さらに、ARSの可搬性を生かし、協力が得られる小学校などにおいて、道徳教育時などの議論の活性化のための利用も検討する必要がある。



図5. ARS利用支援のためにLMS上に設置したコース

支援のための対応としては、ARSの利用講習、アンケートスライド作成、活用方法についての情報共有、貸し出しのためのスケジューリングなどがあり、これらの一部については既に、LMS上に関連コースを設けて、対応を始めている。

4. 課題とまとめ

4.1. LMSとARSのシステム連携

LMSとARSはいずれもITを活用するという面で、今後、利用履歴データの共通利用も検討する必要があるであろう。TurningPointでは、市販のLMSであるWebCTやBlackBoardに成績データをエクスポートする機能を備えている。しかしながら現時点ではMoodleへの対応がなされていない。また、LMS上の択一式問題を自動的にARSへの問題へと変換する仕組みも用意されていない。XML形式のセッションデータを介してMoodleと相互に成績・問題の共有を行えるプログラムの製作を計画している。

4.2. ARS導入効果の客観評価の検討

ARS導入について、その効果を客観的に評価する手法を検討する必要性を感じている。主観的な感想については容易に得られるが、知識獲得過程の定量的な測定は、通常の授業時だけでは難しいのが現実である。モデルを設定し実験的な測定も行う必要がある。また学習分野によって、択一式のテストを行うことが効果的か、議論の動機付けとしてアンケートをとる方が良いのかは異なる。従って導入効果の測定も、学習分野との関連性を考慮する必要がある。

4.3. まとめ

学生の授業テーマに関する理解度を把握するためや、授業内での議論の活性化を図るためにLMSやARSを利用することは非常に効果的であると考えられる。特に、ARSでは即時的に学生の不理解を教師が把握することは、学生自身の理解の向上にとどまらず、教師側の教授法に変更を加える動機にもなる。「授業時に教師がどれだけ内容を伝えたか」ではなく「学生がどれだけ理解できたか」が重要な観点であることは多くの教

師が共感できるものと思われるが、そのためのツールを持ち合わせていなかったり、逆に導入による負担の増大を懸念する場合も多い。従って、わずかな導入負担に反して大きな効果が得られることをより客観的に示していくことは、今後重要であると考える。また、FD活動として、学内全体で定常的に利用できる支援体制と機器環境を整備することも重要であろう。

註：本研究は、平成21年度仁愛大学共同研究費の助成を受けており、関係各位に感謝します。

参考文献・URL

- (1) 大学設置基準 第25条の3, 昭和31年文部省令第28号
- (2) 日本教育工学会, “高等教育におけるFDと教育工学”, 日本教育工学会研究報告集, pp. 1-52 (2002)
- (3) 木野茂, “大学授業改善の手引き—双方向型授業への誘い”, ナカニシヤ出版 (2005)
- (4) 籠谷隆弘, “Moodleを利用した授業展開と利用履歴の解析”, 仁愛女子短期大学研究紀要 第37号, pp13-20 (2005)
- (5) ヒンケルマン ダン, 奥田統己, ジョンソン アンドリュー, 石川園代, グロース ティモーシ, “携帯電話を端末とするオンライン双方向教育システムの開発と効果測定”, 札幌学院大学人文学会紀要 83, pp. 173-202 (2008)
- (6) 籠谷隆弘, 田中洋一, “Moodleを活用した授業展開における学習行動の分析”, 教育システム情報学会30周年記念全国大会, pp389-390 (2005)
- (7) Moodle, <http://moodle.org>
- (8) TurningPoint ARS, <http://www.Keepad.com/jp/ars.php>