

資格試験を背景とした体系的学習を効率化するレスポンスシステムの利用

Utilization of a response system progressing the systematic learning for the purpose of qualifying examination

遠藤 大二^{*1}, 大西昭夫^{*2}
Daiji ENDOH^{*1}, Akio ONISHI^{*2}

^{*1} 酪農学園大学獣医学群

^{*1} School of Veterinary Medicine, Rakuno Gakuen University

^{*2} 株式会社 VERSION 2

^{*2} Ltd. VERSION2

Email: dendoh@rakuno.ac.jp

あらまし：資格取得のための知識・思考力の定着を目的とした講義においては、知識の体系的学習に受講者をいかに参加させるかが重要となる。レスポンスシステムは、アクティブラーニングの成果で示される知識活用の有用性を通常形態の講義の中で実現させる可能性がある。このような目的のためには、受講生の真剣な思考を引き出すために、回答を保証し、評価を即時提示することが必要になる。本研究では、回答の提出を保証でき、単語・短文自由回答を即時採点可能なスマートフォンを用いたレスポンスシステムの講義での利用を報告する。

キーワード：レスポンスシステム、スマートフォン、即時採点、回答保証

1. はじめに

大学での教育では、学識に基づいた広く深い思索が重んじられ、知識の習得は必ずしも重視されてこなかった。しかしながら、医学・歯学・薬学・看護学・獣医学等の資格系(医療系)高度職業人養成課程においては、専門活動の前提として資格取得が必要となり、そのための知識の修得は教育における大きな目的となる。ただし、医療系人材の養成のためには、知識を保有していることのみにとどまらず、知識を体系的に把握するとともに、修得した知識による課題解決能力の養成も強く求められる。

このような社会的な要請に対し、教育課程では、学生個々が知識を活用する課題について時間をかけて体験し、修得した知識の活用を醸成することが望ましい。一方、医療系の現場で求められる知識は増えており、修得すべき知識が増大し、資格試験の難易度は高まっている。結果的に、大学では知識の修得と醸成に十分な時間を割くことができない状況が生じている。

このような状況で、知識のみの修得にとどまらず、課題解決能力を向上させるためには、修得した知識を講義内で活用して発信するアクティブラーニングが有効であることが知られている。アクティブラーニングには様々な形態があるが、限られた時間での課題への取り組みを誘導する方法として、クリッカーなどのレスポンスシステムでの講義中の小課題への取り組みが行われてきた。様々な研究で、クリッカーの教育上の有効性が示されている^(1,2)。

近年のスマートフォンの普及と無線 LAN 技術の向上とともに、クリッカーに代わるレスポンスシステムとして、学生個人個人のスマートフォンを用いたレスポンスシステムが開発されている。本研究で

は、演者らが開発したレスポンスシステムにあわせ、修得知識の活用のための講義中での最適化した運用について報告する。

2. 修得知識の活用を誘導するレスポンスシステム

発表者らは、修得知識の活用を受講生全員に誘導させることを目的にして、2015年4月から2016年4月にかけて下記の要件を満たすレスポンスシステムを開発・改善した。

第一の要件として、での学生評価の一部とできるように、学生全員の回答を保証することとした。学生の一部は講義で受け身になっており、真剣な回答を義務付けるためには、科目修得上の必要性を付与することが必要と予想された。そのためには、第一に学生の回答を例外なく受理して評価可能にすることが必要と考えられた。

第二の要件は、数字等の限られた項目以外の文字列の入力を可能にするとともに文字列で入力された回答を短時間で評価するための仕組みを整備することとした。スマートフォンを活用する場合には、文字の入力が可能になるため、採点システムが対応できれば、文字列の入力が可能になることが期待された。講義という限られた時間内で知識の活用方法を習得させるためには、設問に対する回答を迅速に評価することにより学生個人個人による回答するための思考を修正・発展させることが可能になる。

開発の要件を満たしたうえで、講義に先立って学生がレスポンスシステムにスムーズに接続できるように運用するための仕組みづくりが必要と考えられた。

3. 回答保証・自由記述・即時採点レスポンスシステムの開発

前節に述べた要件を満たすシステムを開発するため、以下の順で開発が進められるとともに、学生への配布資料等が作成された。

3.1 回答保証のためのシステム

学生がレスポンスシステムを使用する場合、基本的に個人が所有するスマートフォンで回答することを想定し、複数の端末OSに対応する必要が生じた。これに対しては、回答を Web ブラウザから収集し、レスポンスシステムの学生画面は Web サーバーから配信することとした。

レスポンスシステムでの回答収集の際には、アクセスポイントへの接続が最も大きな障壁となった。国内では、2社の製品のみが50人以上の接続を保証しており、安定性から、フルノシステムズの Acera810 が選択された。このアクセスポイントを利用した場合、複数台のアクセスポイントを連結することにより100人以上の接続も可能であることが期待された。

さらに、スマートフォンの電池が切れている場合に備え、受講者の10%程度の台数の充電器を整備し、スマートフォンを持っていない学生のために、タブレットを受講者の15%程度準備した。結果的に、140人の受講生に対し、充電器を14台、アンドロイドタブレットを20台準備した。

3.2 文字列入力および採点のためのシステム

文字列の入力については、web クライアント・サーバーシステムを選択することにより可能になった。140人分の回答を迅速に採点するために、回答を分類し、分類された回答ごとに教員が評価する仕組みを整備した。具体的には、Web で収集した回答を MySQL に登録し、SQL 言語で分類を実行させた。採点は、教員が分類された回答に対して行うが、採点された結果については、分類回答に該当する回答に対して共通の採点結果を作成したのち無線により返却した。

3.3 レスポンスシステムへの接続のための運用

スマートフォンでは、一旦接続したサイトの記録がブラウザに残るため、2度目以降からはスムーズに接続が行われることが期待された。そのため、講義一回目に当たっては、接続と回答を指示するためのマニュアルを iPhone および Android それぞれに準備した。

アクセスポイントの暗号化については、暗号を設けず自由に接続可能にした。SSID について tka や tkg などの単純な記号を使用した。レスポンスシステムの本体である Web サーバーについては、192.168.1.3/tk などのプライベートアドレス上での単純な名称を割り振った。



図1 学生向けの接続・回答用マニュアル

4. 講義までの予行および準備

講義での利用に先立ち、協力者を20名集めて講義用マニュアルを配布し、接続を求めたところ、19人が問題なく接続が可能であった。1人については、IPアドレスの入力場所が不明であったために接続ができていなかった。この予備試験の結果を参照して、あらかじめ学生にレスポンスシステムサーバーに接続するための URL をメールで配布し、あらかじめその URL に一度接続してブックマークを付けるよう告知した。

5. 講義での利用状況

140人中、接続上問題が起きる学生は一回目15人程度存在したが、ブラウザのキャッシュおよびクッキーの消去方法を告知したところ0名になった。6月7日までに8回の講義を実施したが、タブレットの貸し出し数は10-8台で安定していた。

学生の回答収集の確認には、最終の学生の入力後5秒程度必要であった。そのため、各設問の回答には30秒から2分程度の制限を設けた。学生個々のスマートフォンの正確な状況は把握できないが、制限を設けない場合には、回答者の増加速度が制限時間を設けた場合に比べて明らかに遅かったため、回答収集までの時間のかなりの部分が学生の思考時間に充てられていることが示唆された。

講義では、1-4回目においては、主として知識の確認用にレスポンスシステムを使用した。5-8回目については小テストとしての使用頻度が増えた。小テストでの正解率が高い問題については、レスポンスシステムでの回答・採点后、説明を実施し、再度類似問題を解くという進め方をした課題についての問題が多かったことから、回答・採点・類似問題という連続した組み合わせが、学生の理解度を高めることが示唆された。

参考文献

- (1) 家島明彦：“大学教育における「クリッカー」活用の現状と可能性／限界，”第16回大学教育研究フォーラム発表論文集，pp102-103, 2010.
- (2) 三尾忠男：“授業におけるアクティブ・ラーニングとオーディエンス・レスポンス・システムの使用に関する学生の印象評価，”早稲田教育評論，Vol.29, No.1, pp.177-189, 2015.)