

クリッカーによる各種授業の学習効果測定について —クリッカー再訪—

Evaluation of the Learning Effect on Several Courses Using Clickers - Clicker Revisited -

平井 千津子^{*1}, 松木 孝幸^{*2}

Chizuko HIRAI, Takayuki MATSUKI

東京家政大学情報科学研究室

Laboratory for Informatics, Tokyo Kasei University

Email: ^{*1}tk9825@tokyo-kasei.ac.jp, ^{*2}matsuki@tokyo-kasei.ac.jp

あらまし：能動型学習ツールの一つであるクリッカーを用い、各種科目に対する学習効果測定を試みた。1990年代にアメリカで流行し、2000年代前半には日本に導入され、多くの事例研究報告がなされたが、詳細な学習効果測定は日本においてはほとんど見かけていない。我々はクリッカーを利用した種々の授業の学習効果測定を実施し、項目応答理論で解析をした。その結果を踏まえて、クリッカーを利用することの利点および欠点を上げる。

キーワード：テスト理論, クリッカー

1. はじめに

近年、国際化、少子高齢化や情報化が進み、地球規模の問題を抱える社会を若い人材が支える必要があることから、大学の学士課程の見直しがおこなわれている⁽¹⁾。その中で日本の大学生は諸外国と比較し学習時間が短く、さらに、「大学全入」時代となり学習意欲や目的意識が希薄な学生が増加したため、学生自ら学ぶ姿勢を身につけることが必要であるとされている。

このことは、公益社団法人私立大学情報教育協会による平成22年の調査の中で、学生に関して授業に直面している問題点として回答の約4割は自主的に質問や発言をしないことをあげていた。加えて回答の約3割は学習意欲が低いこともあげていた⁽²⁾。

しかし、実際は多人数の講義では一方的に教師が学習者に対して知識を伝達する形式になりやすく、学習者は受け身になっていることが多いと考えられる。また成績評価が筆記試験の結果を重視する傾向があるため知識詰め込み型の学習になっていることも影響している。

学習意欲向上のために大学側が取り組むことの一例として、教育手法による授業の双方向化が上げられている。その際、学生の主体的な学習を促すような授業方法となっているかなど見直す必要があるとされている。文部科学省では2013年度から学生の主体的な学修に取り組む日本全国の大学の中の260校に対して大学へ財政支援を始めた⁽³⁾。これは従来の講義を聴く受身の学習形式から自立して自ら考え行動できる人材を育てることを目的としている。このことから自主的な学習意欲を高めることは重要であるということがわかる。

そこで、今回は教師と大人数の学習者が即時にやり取りを可能にする「クリッカー」を使用した教師と学習者による双方向型授業をおこなった。その上

で、そのときの学習効果とそれをおこなわないときの学習効果と比較することによって、クリッカーの使用による双方向型授業がどの程度学習効果に寄与するか評価した。

また、この授業形式では、クリッカーを使うことにより、学習者の自分の意見・考えが教師だけではなく他の学習者にも伝わることによって授業に対する参加意識の向上効果をもたらし、同時に学習効果の向上にもつながると考える。さらにこの授業形態を繰り返すことで学習者が積極的に学習する姿勢・態度を持つ。その結果、自ら新しい課題や問題を探し、取り組む姿勢へとつながり、文部科学省中央教育審議会が2008年から大学卒業までに学生が最低限身につけなければならない能力として定義した「学士力」の一つでもある「課題探求能力」、経済産業省が2006年から唱えている「社会人基礎力」の中の「主体性」や「課題発見力」などにつながると考えられる。同時に教師側の長所として学習者からの反応（授業内容の理解度）を知ることでそれに適した授業を直ちにおこなうことが可能となる。

2. 方法

数科目においてクリッカーを用いた授業展開を行ったが、そのうちで最も細かく使用した「情報科学概論」について述べる。「情報科学概論」において、クリッカーを使用した教師と学習者間における双方向型授業をおこなう集団とそれをおこなわない集団にわけ、それぞれの集団間での期末試験の点数の比較や、各自のクリッカーでの小問の点数と期末試験の点数との相関を見ることで、その学習効果を調べる。この結果を最近提唱されたテスト理論である項目応答理論（IRT：Item Response Theory）に当てはめることを試みた。また、クリッカーを導入していない過去の期末試験の点数と比較も行い、加えてク

リッカー使用に関するアンケートも実施する。

2.1 クリッカーについて

クリッカーとは、「学生応答システム」、「個人応答システム」、「聴衆応答キーパッド」と呼ばれているものであり、即時に教師と学習者による双方向コミュニケーションを実現することができる意見集約の機能をもったもので、学習者は「クリッカー」と呼ばれている端末を使用してスクリーンなどに表示される問題に対して回答するだけで、その場で瞬時に集計し他の学習者全員の結果をグラフ表示させることができる⁽⁴⁾。大学の他には会社などにおいて会議などでも使用されることもある。

これは 1960 年代にアメリカで開発がはじまりその使用が広まり、近年では使用していない大学のほうが少なく、クリッカーを使用したことによる学習効果もあらわれている⁽⁵⁾。一方、日本では 2000 年代初めから普及しはじめ、2007 年に日本の高等教育では初めて北海道大学がその使用を開始し⁽⁶⁾、2010 年には立正大学経済学部が 1 ~ 4 年生の学部生全員にクリッカーを配布しクリッカーを活用した授業をおこなっている⁽⁷⁾。この授業形式は教師と多数の学習者が即時にやり取りができ、学習者は自分の意見、考えや授業の理解度などが教師や他の学習者に伝わるのがわかるため授業に対する参加意識向上の効果が得られる。それにより学習者が自主的に学習する姿勢・態度を持ち、教師が学習者からの反応を確認することで教師主導型授業から学生が自主的に参加する授業へとかえる効果もあるとされている。

3. 予想される結果

昨年度、科目「環境情報物理 I」においてクリッカーを使用した教師と学習者による双方向型授業をおこなった結果より、クリッカーでの小問の点数と期末試験の点数との間の相関は強くなかったが、期末試験の平均点は双方向型授業をおこなわなかった過去の年度と比較し高くなった。加えて、アンケート調査よりクリッカーを使用した小問の正解及び不正解問わず、他の学習者の状況を知ることができるため印象に残りやすいことや、じっくり考えながら小問に取り組むことができたなど積極的な意見が多く得られた。また、アンケートに回答した学習者のうちの約 9 割はクリッカーを使用した双方向型授業をおこなったことで授業内容が理解しやすくなったと回答したことから、授業内容の理解度の向上を促す効果があると考えられる。

このことから、「情報科学概論」においても「環境情報物理 I」と同様にクリッカーを用いた双方向型の授業による学習効果の向上がみられると期待される。

4. 今後の課題と考察

今後の課題として以下のことを考える。

クリッカーを使用するためにはその配布のための

時間などが必要になることや、昨年度おこなったアンケートの中で、あまり頭に残らなかったなどの消極的な意見が出ていたため、これらについて改善していく必要があると考える。

さらに、クリッカーを使用した小問の結果を後日学習者に e ラーニングソフト Moodle 上で見てもらい、その結果を教師と学習者の間や学習者同士で議論できるような学習環境が整えられれば、より一層学習者による能動的な学習につながると考える。これについては各学習者がクリッカーを使用した小問の回答結果をパソコン上で確認する仕組みは既におこなわれている⁽⁸⁾。

以上のことから今後は国内外の他大学でのクリッカー導入事例・報告・研究結果も合わせて調べ、教師と学習者による双方向型授業によって学習者が自主的に学んでいく姿勢を身につけることができ、そのことによって学習効果の向上へつながるようにしたいと考える。

引用文献

- (1) 中央教育審議会大学分科会 制度・教育部会：“学士課程教育の構築に向けて(審議のまとめ)” (2008)
- (2) 公益社団法人 私立大学情報教育協会：“私立大学教員の授業改善白書 平成 22 年度の調査結果” (2011)
- (3) 日本経済新聞：“文科省、学生の自主学習意欲高める大学に財政支援” (2012)
- (4) Wikipedia: “Audience_response”
http://en.wikipedia.org/wiki/Audience_response
- (5) Jane E. Caldwell: “Clickers in the Large Classroom : Current Research and Best-Practice Tips”, *CBE-Life Sciences Education*, 7, 9-20 (2007)
- (6) 鈴木久男, 武貞正樹, 引原俊哉, 山田邦雅, 細川敏幸, 小野寺彰 “授業応答システム “クリッカー” による能動的学習授業—北大物理教育での 1 年間の実践報告—”, *高等教育ジャーナル—高等教育と生涯学習—*, Vol.16, pp.1-17 (2008)
- (7) 立正大学 経済学部 “クリッカー(端末)活用教育”
<http://keizai.ris.ac.jp/lecture/clicker.html>
- (8) 船木英岳, 米倉由佳 “クリッカーを用いた能動的学習授業への取り組み”, 平成 22 年度全国高専教育フォーラム・教育教員研究会論文集, No.81, pp.1-4 (2010)