

クリッカー利用の演習中心のブレンド型授業における意識の変化

Change of Awareness Related to Ability in Blended Class Using Clicker

宮地 功^{*1}

Isao MIYAJI ^{*1}

^{*1}岡山理科大学総合情報学部

^{*1}Faculty of Informatics, Okayama University of Science

Email: miyaj@mis.ous.ac.jp

あらまし：演習中心のブレンド型授業において、問題を用紙で解答させて、解説した資料を配付して、スライドを用いてその解説を行い、その後クリッカーで理解度を回答させた。また、授業の最初出席確認のために、クリッカーで回答させた。このようにクリッカーを使った授業において、学習者の力に関係した意識がどのように変化するかを知るために事前と事後にアンケート調査した。その結果を分析したので、報告する。

キーワード：演習問題、クリッカー、意識、解説スライド、ブレンド型授業

1. はじめに

授業中の質問と回答、集計がその場で行えるクリッカーシステムが、最近教育現場で使われるようになった。クリッカーは、「リアルタイムに双方向コミュニケーションを実現する」意見集約ツールの1つである。これは、教育機関、企業のセミナー、講演会で、参加者の意見を瞬時に集め、結果を表示できるツールとして注目されている⁽⁶⁾。

教育機関において、授業応答システムとして、クリッカーを利用した能動的学習の実践が報告されている⁽¹⁾。鈴木らによると、クリッカーの効果として、記憶保持率の向上、理解度のリアルタイムフィードバック、集中力の維持、出席率の増加、などがあると報告されている⁽⁶⁾。

酒井は、クリッカーと動画の同期システム Power Feedback NOTE を使った授業を実践して、授業に対する面白さ、積極的な参加度、集中度が高まったと報告している⁽⁵⁾。

このように、クリッカーを活用することによって、授業への参加度や集中度を向上させることができることが分かった。そこで、A大学の演習科目において、クリッカーを利用するブレンド型授業を開発した。この授業にクリッカーを使うことについて、アンケート調査して先行研究と同様な効果を確認したことを報告した⁽⁴⁾。ここでは、クリッカーを利用して、学習者の意識がどのように変化するかを知るために事前と事後にアンケート調査した。その結果を分析したので、報告する。

2. 授業内容と計画

対象の授業は、A大学の情報系の演習科目で、授業内容は基本情報技術者試験 (FE) の午前問題⁽⁷⁾を題材にしている。この授業を1回90分で15回行う。受講生は、43人であった。

まず、基本情報技術者試験 (FE) の実際の午前問題を解かせた。問の解説を書いた解説書を配付して、各問の選択分布グラフと正答率を表示したスライドを見せた後で、配布した解説書に基づいて、解説スライドを提示して解説を行った。その後、クリッカーでその理解度を回答させた。このように理解度を

確認しながら、授業を進めた。

配付した解説書の構成は、問、解答、用語や解法の解説、選択肢ごとの解説である。できるだけ関連する用語なども合わせて解説した。解説の量は1~2頁/問である。

計算問題では、解説の後で、数値を変えた問題について演習を行った。また、約10問の問題について選択肢をクリッカーで解答させた。疑問の点は、質問票に書かせて、最後に提出させた。次の授業の最初にその回答をした。

本講義の目的は、実際に出題された基本情報技術者試験午前問題を解き、それについて解説し演習を行うことで情報技術に関する知識の理解を深めることである。その目標として、基本情報技術者試験午前問題の60%以上に正解し、合格できることを目指している。更に、情報技術に関する知識を深める活動を通して、実際の社会において必要になるいろいろな問題を解決する力を高めることである。

3. クリッカーの利用方法

授業にクリッカーを導入することによって、双方向性を持たせ、効果的なプレゼンテーションをして、今まで一方通行になりがちであった授業を改善する。学生はテレビリモコンのようなカード端末 (キーパッド) を使って、自分が思った番号のキーを押して回答する。クリッカーの利用により、解説の理解度や問の解答について尋ねて、その場ですぐ回答者全員の結果を瞬時にグラフ化する。携帯電話を使った同様のシステムでは、機種対応の問題、パケット代負担の問題、同時接続制限の問題があるが、それらの問題がないので、クリッカーは優れている。

ここでは、クリッカーとして、木村情報技術のアナライザー3eAnalyzerを用いた⁽²⁾。これは、パソコンのUSBポートにレシーバーを差し込んで、キーパッドからの回答を受信する。

3eAnalyzerのスライドの種類には、アンケート、正解率、得点、投票、サインイン、番号の6種類ある。本授業では、クリッカーの利用方法として、次の3つを利用した。

(1) 学習者の出席確認

番号のスライドを用いて、入学年2桁と学生番号2桁の4桁を入力して、出席を確認するようにした。

(2) 解説の理解度の回答

アンケートのスライドを用いて、解説した後にクリッカーで理解度を回答させた。

(3) 問の解答

正解率のスライドを用いて、授業中に四択問題を解かせ、その解答をクリッカーで答えさせた。

4. 分析結果と考察

情報系の演習科目の授業を实践して、意識の変容を知るために力に関する意識調査⁽³⁾を実施した。この調査データを有意差検定によって分析して、結果を説明する。

以下では、有意差検定の結果を有意水準5%で有意差が認められたことにする。記号 m, SD, t, p は、それぞれ平均、標準偏差、検定統計量、および有意確率を意味している。

表1に示すような34項目の力に関する意識について、1回目に事前、15回目に事後の調査を行った。その評定値は「1. 全然ない, 3. わずかにある, 5. 少しある, 7. かなりある, 9. 非常にある」の9段階である。事前と事後に回答した人数はそれぞれ34人と44人である。

34項目全体について、事前と事後の平均評定値は、それぞれ4.4と5.3であった。事前と事後の評定値について対応のあるt検定をした結果、34項目全体について、有意差が認められた。これから、全体として、力に関係した意識が向上したことがわかった。

力に関する意識の項目ごとに事前と事後の評定値についてt検定をした結果を表1に示す。各意識の評定値の事前と事後について、t検定した結果、次の25個の用語の事前と事後の間で、有意差が認められた：(2), (4), (6)-(10), (13), (14), (16)-(18), (20)-(29), (31)-(33)。次の5個について有意差傾向が認められた：(3), (5), (12), (15), (19)。

力に関係した意識について、有意差あるいは有意差傾向が認められた項目は、30項目であり、34項目のほとんどについて意識が高まったことがわかった。有意差も有意差傾向も認められなかった残りの4個の用語は、(1), (11), (30), (34)である。「(1)コンピュータに対する興味や関心, (30)この分野に対する興味や関心, (34)基本情報技術者試験(FE)を受験する意欲」は、事前の評定値が他の項目に比較して高く、伸びしろが少なく有意差が認められなかったと思われる。特に、FEを受験する意欲は元々高く、この授業を受講しても(34)はあまり変化しなかったと思われる。一方、「(11)情報を分析する力」は、授業内容でこの力を育てるような活動がなかったために、伸びなかったと思われる。

謝辞

本研究の一部は科学研究費補助金基盤研究(C)「25350364」の補助を受けて行なわれた。クリッカーを貸していただいた岡山理科大学教育開発支援機構に感謝いたします。

表1 力に関する意識についての有意差検定

力に関係した意識	事前		事後		有意差検定	
	m	SD	m	SD	t値	p
(7)学習した知識の理解の深まり	4.3	1.3	5.4	1.4	3.4	***
(33)ストラテジ系についての知識	3.4	1.8	4.8	1.9	3.4	***
(32)マネジメント系についての知識	3.5	1.7	4.9	1.9	3.4	***
(8)自ら学習する力, 学ぶ力	4.3	1.4	5.6	1.8	3.2	***
(4)コンピュータの利用方法や場面の広がり	4.5	1.9	5.7	1.5	3.1	**
(24)充実感, 満足感	4.5	1.8	5.7	1.7	2.9	**
(17)コミュニケーションする力	3.9	1.8	5.1	1.8	2.7	**
(28)自分で考える力, 思考力, 発想する力	4.7	1.8	5.6	1.5	2.5	*
(25)成就感, 達成感	4.3	1.7	5.4	1.9	2.5	*
(21)物事を深く追求する力, 探究する力	4.7	1.5	5.5	1.5	2.5	*
(31)テクノロジー系についての知識	3.7	2.2	4.9	2.1	2.4	*
(2)コンピュータに対する理解	4.5	1.7	5.4	1.6	2.4	*
(22)遂行する力, 実践する力, 実行する力	4.3	1.8	5.2	1.5	2.4	*
(10)関連する情報やデータを整理しまとめる力	4.4	1.8	5.4	1.7	2.3	*
(20)自分が考えたものを修正したり改善する力	4.4	1.6	5.4	1.8	2.3	*
(13)自分の考えを文章以外で表現する力	4.0	1.8	4.9	1.7	2.3	*
(6)物事を計画的にする力, 企画する力	4.4	1.2	5.1	1.7	2.2	*
(29)創造性・創造する力	4.6	1.8	5.5	1.8	2.2	*
(14)他人にわかりやすく話し, 説明する力	3.9	1.6	4.7	1.8	2.2	*
(23)協力し合う力, 協調して学習する力	4.4	1.7	5.3	1.9	2.1	*
(26)問題を解決する力	4.4	1.6	5.2	1.6	2.1	*
(27)知識を構成したり, 知識を創生する力	4.3	1.6	5.1	1.7	2.0	*
(9)情報を収集する力, 調べる力	4.8	1.7	5.6	1.7	2.0	*
(16)人の話を聞く力, 人に質問する力	4.3	1.6	5.1	1.6	2.0	*
(18)自分が考えたものを適切に自己評価する力	4.4	1.5	5.2	1.6	2.0	*
(3)コンピュータの操作スキル	4.5	1.5	5.1	1.6	1.8	+
(15)プレゼンテーションする力	3.9	1.9	4.6	1.6	1.8	+
(19)他人が考えたものを適切に評価する力	4.8	1.7	5.5	1.7	1.7	+
(12)自分の考えを文章で表現する力	4.4	1.7	5.1	1.8	1.7	+
(5)課題を設定する力, 問題発見力	4.4	1.7	5.0	1.6	1.7	+
(11)情報を分析する力	4.5	1.5	5.1	1.6	1.6	
(1)コンピュータに対する興味や関心	6.3	2.0	6.9	2.0	1.3	
(30)この分野に対する興味や関心	5.6	2.1	6.3	2.4	1.3	
(34)基本情報技術者試験を受験する意欲	6.0	2.6	6.7	2.4	1.2	
平均	4.4	1.8	5.3	1.8	12.7	***

*** p<.001, ** p<.01, * p<.05, + p<.1

参考文献

- 青野透, 亀田康裕: 適時の知識確認方法としてクリッカー等を用いた授業—学習動機の明確化と発展に向けて—, 教育システム情報学会研究報告, Vol. 23, No. 5, pp. 18-23 (2009)
- 木村情報技術株式会社: 3eAnalyzer ユーザガイド Office2007 Ver. 4.5.4.1 (2011)
- 宮地功, 吉田幸二: 講義とe-ラーニングのブレンディングによる授業実践と効果, 教育システム情報学会誌, Vol. 22, No. 4, pp. 254-263 (2005)
- 宮地功: 演習中心のブレンド型授業におけるクリッカーに対する学習者の意識, 日本科学教育学会中国支部シンポジウム「e-ラーニングからブレンディッドラーニングへ(part4)」講演論文集, pp. 20-25 (2012)
- 酒井浩二: クリッカーと動画の同期システム Power Feedback NOTE を使った参加型授業の開発, 日本教育工学会研究報告集, JSET09-5, pp. 87-94 (2009)
- 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—, 北海道大学高等教育ジャーナル—高等教育と生涯学習—, No. 16, pp. 1-17 (2008)
- 情報処理推進機構: 基本情報技術者試験, http://www.jitec.ipa.go.jp/l_08gaiyou/_index_gaiyou.html (2012)