

# 授業応答システムを活用した双方向授業 (データベース論)の実践報告

中野 健秀\*1  
takehide@dpc.agu.ac.jp

\*1: 愛知学院大学 商学部

◎Key Words クリッカー、データベース、授業改善

## 1. はじめに

近年の全入時代を迎えた大学においては、多様な学生が入学してくるようになり、基礎学力が不十分で講義について来れない者、集中力が持続できず早々に講義に飽きてしまう者、私語など授業マナーを守れない者など、その割合は年々増える傾向にある。このため、昨今の大学においては多様な学生に対応できるような授業を行うことが求められており、上記のような問題への対応策の一つとして、授業応答システムの導入を試みた。本研究において使用した授業応答システムは米国の TurningPoint 社製の Audience Response System(通称:クリッカー)である(Fig. 1)。学生個人に配布されたリモコンから発せられる赤外線を受信することによって、PowerPoint のプレゼンテーション内において教員と受講者との双方向授業が可能となるシステムである。



Fig. 1 リモコン(左)とレーザー(右)

従来、教員が学生の考えや理解度を短時間で直接的に知る方法として、挙手や手持ちカードがよく用いられてきたが、学生が周りの様子を気にしたり、少数と思われる回答を示しにくいなど、積極的に意思表示をすることが拒まれる雰囲気が存在する。本システムを導入することにより、回答の匿名性を保ちながら、集計を瞬時に正確に行うことが可能となる。また、クリッカーを使用することにより、これまでの授業では1年に1~2回程度しか行われていない授業評価アンケートに類する調査も教員が知りたい時に何回でも実施することができる。

## 2. 方法と教育実践

愛知学院大学商学部における3年次生以上を対象とした情報処理 2A(主たる講義内容:データベース論)の講義において、授業内容・方法の改善を目的とし、クリッカーを全受講生に貸与し、半期15回全ての講義で活用した。当該科目は商学部での開講であることが勘案され、座学によるデータベースの理論的な講習よりも、Microsoft Office Access によるデータベースの実践的な操作に力点が置かれている。また、情報処理関連の講義を未受講者および基礎学力不足の学生へのフォローも含め、第1回~第3回の講義ではExcelの復習を取り扱っている。2014年度の本講義の受講者数は31名(開放講座による受講3名)で、講義の平均出席率は89%と比較的高い出席率となっている。90分間の講義において、クリッカーを用い理解度の確認もしくはアンケートを行った(Fig. 2)。

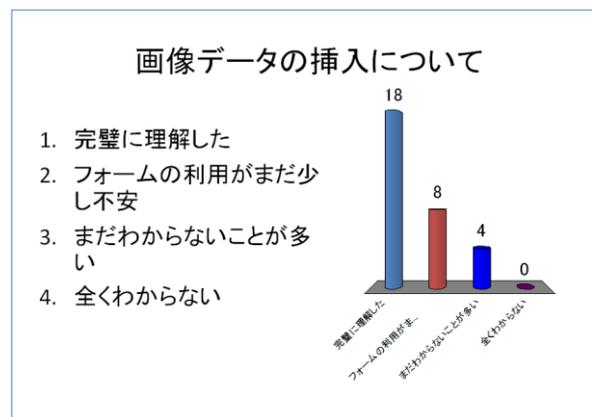


Fig. 2 Audience Response Systemにより作成したスライド例

Audience Response System ではタイマー機能、正解マークなど、PowerPoint によるプレゼンテーションを様々な形でカスタマイズすることができるが、本講義においては、特にクリッカー操作時にプロジェクターへ、シリアルナンバーが表示されるグリッド機能を使用し、クリッカーの動作確認に役立てた。

第1回目の講義で尋ねた Access、Excel についての受講生自身による理解力、認知度を表1~表3に示す。

表1 Excel 全般について

	人数	割合
ほとんど使えない	6	20.7%
簡単な数式なら組める	22	75.9%
マクロ・VBAも概ねできる	1	3.5%
計	29	100.0%

表2 Excel の関数について

	人数	割合
知らなかった	1	3.5%
細かいところでわからないところがあった	19	65.5%
今日の関数は全て自分で利用できた	9	31.0%
計	29	100.0%

表3 Access について

	人数	割合
今日まで聞いたことがない	6	20.7%
聞いたことはあるが、使ったことはない	13	44.8%
使ったことはあるが、使いこなせるまではいかない	10	34.5%
使いこなすことができる	0	0.0%
計	29	100.0%

### 3. 結果

#### 3.1 確認テスト

全15回の講義の8回目の講義でAccessの操作に関する確認テストを実施した。確認テストの平均点は76.5点で、標準偏差は20.3点となった。Fig. 3はその得点分布である。

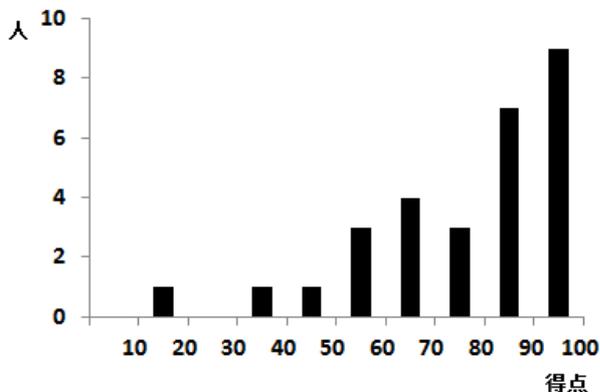


Fig. 3 確認テストの得点分布

項目別の正答率は以下の表の通りである(表4)。

表4 設問別正答率

問	内容	正答率
1~5	抽出に関する問題	91%
6~8	並べ替えに関する問題	78%
9	エクセルからの読込	90%
10~11	レコード・フィールドの追加	68%
12	画像の挿入に関する問題	50%
13~14	クエリの作成	67%

問1~問5の抽出に関する問題、問9のエクセルデータのインポートに関する問題については、講義時間内のクリッカー利用によって、学生の理解度が

充分でないことが把握できたため、追加の演習や課題を与えることによって、確認テストでの正答率が上がったと考えられる。問13~問14のクエリの作成についてはその正答率が67%となっており、講義終了後のクリッカーでのアンケート設問において、以下のような結果が得られている(Fig. 4)。

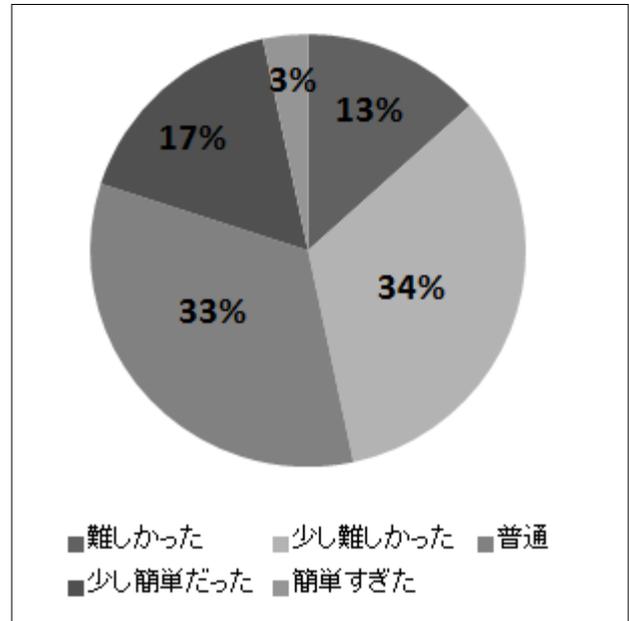


Fig. 4 クエリの作成の講義を終えての感想

最も正答率の低い問9のレコードへの画像の挿入に関する問題については、講義終了後のクリッカーでのアンケート設問において、以下のような結果が得られている (Fig. 5)。

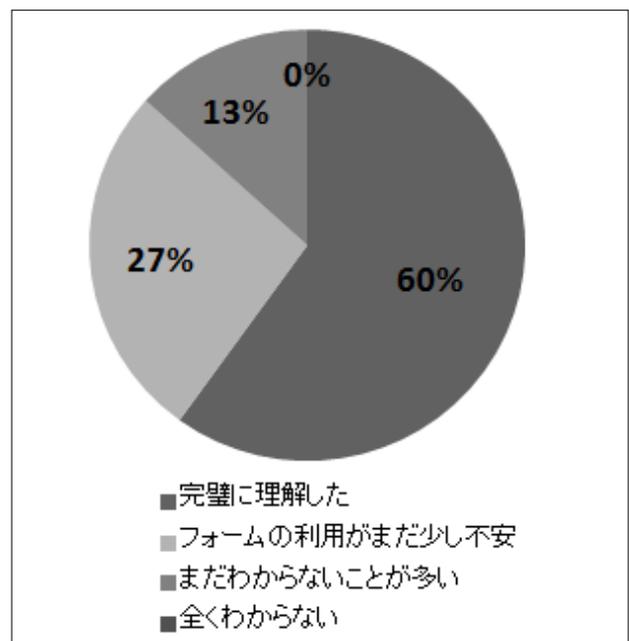


Fig. 5 画像の挿入の講義を終えての感想

演習形式における講義終了時には、60%が完璧に理解したと応え、少し不安であるまで含めると90%

近い受講生がほぼ理解しているにも関わらず、正答率が50%まで下がっていることから、以下のクロス集計によってその分析を試みた(表5)。

表5 画像挿入における授業時の理解度と確認テストでの正誤

	正解	不正解	計
完璧に理解した	9	8	17
フォームの利用がまだ少し不安	5	3	8
まだ分からないことが多い	1	2	3
全く分からない	0	0	0
計	15	13	28

レコードへの画像の挿入に関しては、完璧に理解した、フォームの利用がまだ少し不安、どちらについても、概ね半数が確認テストにおいて画像の挿入ができていない。講義内で操作方法を一通り学んだだけでは、十分に身につけていないことの現れといえよう。不正解の原因として、単純な操作ミスも考えることはできるが、概ね、日々の復習もしくは確認テスト前の学習不足が考えられる。

そこで、確認テスト直前1週間でAccessの演習に費やした時間をアンケートしたところ平均学習時間79.9分、その標準偏差50.9分と大きくばらつく結果となった(Fig. 6)。

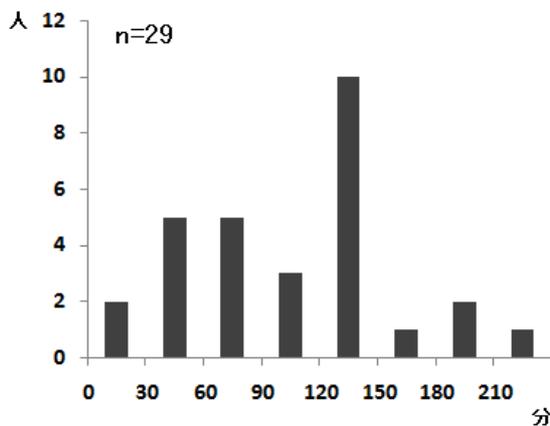


Fig. 6 テスト前1週間の学習時間

確認テスト前の学習時間(Fig.5)と確認テストでの得点(Fig.2)でクロス集計を求めると、以下のような結果となった(表6)。

表6 確認テスト前の学習時間と得点のクロス集計

	直前の学習時間			計
	120分以上	119分~60分	60分未満	
90点~100点	3	2	4	9
60点~89点	3	7	4	14
0点~59点	3	2	1	6
計	9	11	9	29

表6から直前1週間の学習時間と得点には大きな関連がないことが分かった。しかしながら、60分未満のほとんどが学習していない受講生からは、60分未

満の学生が1人しか現れていないことから、事前にほとんど学習をしなかった受講生は、講義内だけの学習で充分操作を理解できたと考え、大きく間違えることが無かったと考えられる。

### 3.2 Excelの習熟度とAccessの理解度

Excelの習熟度を測る問いとして、数式における四則演算の組み方、if関数の理解度の設問、を第2回目の講義内でクリッカーによって尋ねた結果、それぞれの正答率は54%、31%であった。if関数を問う設問は、3分岐のネスト構造を利用する問題であったため、30%程度の正答率は致し方ないとして、大学3年次生がExcelの数式で四則演算が半分程度しか組めないことは、情報処理能力の習得に大きな問題が横たわっていると見えよう。

確認テストにおけるAccessの理解度とエクセルの習熟とのクロス集計を行った。

表7 Excelの習熟度とAccessの確認テスト

	関数を理解している	四則演算の数式が組める	どちらもできない	計
90点~100点	3	3	2	8
60点~89点	4	2	6	12
0点~59点	1	1	4	6
計	8	6	12	26

表7から、Excelで四則演算を組むことができなかった受講生は、Accessをしっかりと理解しているとは言い難い結果となったが、逆に四則演算やif関数を理解している受講生は全員がAccessの操作方法を完全に理解しているとまでは言えないが、理解の乏しい受講生はほとんど存在しなかった。

## 4. おわりに

第1回目の講義終了時においてクリッカーに対する感想を尋ねた結果が表8である。

表8 クリッカー使用に対する感想

	人数	割合
使ってほしくない	1	3.5%
使ってもいいが、緊張する	8	27.6%
他の人の分布などが分かって有意義だ	12	41.4%
楽しい	8	27.6%
計	29	100.0%

表8から多くの学生が好意的に捉えていることが分かる。多くの学生にとってクリッカーは初めての使用で物珍しさも加わったの事と考えることができる。

全ての設問は、”授業改善”と”学生の理解度の把握”の2面性があり、このことは学生の側に立つと、どの設問によって成績評価が行われているのかが、曖昧になるといった弊害に繋がる。成績評価に関連する設問は学生に対して、事前に明らかにする必要があるだろう。

クリッカーを利用することによって、個々の理解

度をはじめ、その他様々な詳細なデータを入手することができ、本研究ではかなり限定的ではあるが、確認テストと併用することで、学生の理解度の実態がおぼろげながらではあるが見えてきたと思われる。

#### 参考文献

- (1) 鈴木久男, 他: "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— 16号, 1-17, (2008).
- (2) 兼田真之, 新田英雄: "クリッカーを用いたピア・インストラクションの授業実践", 物理教育 57 卷 2 号 pp.103-107, (2009).
- (3) 青野透: "授業内容改善研究 (FD) に結びつくクリッカーの利用 -大学文系授業の一例-"PC カンファレンス 2009, (2009).
- (4) 中野健秀, 他: "授業応答システム「クリッカー」を用いた双方向性授業の試み", 77-80, (2010)
- (5) 武田直仁, 田口忠緒: "クリッカー(授業応答システム)を用いた双方向性授業の比較と評価: 学生中心学習の構築を目指して", 名城大学教育年報, 6, 11-19 (2012)
- (6) 猫田泰敏: "疫学講義におけるクリッカーの使用と学生の反応", 日本看護研究学会雑誌, 35, 137-143, (2012)