

クリッカーテストに対する学生の意識調査

山 内 一 晃

An Examination of Students Consciousness Using Clickers

Kazuaki YAMAUCHI

要 旨

授業でクリッカーを使用した小テストを実施後、クリッカーテストに対するアンケート調査をした結果、クリッカーは手軽で操作性が良いこと、回答直後に結果表示されて学習効果把握上有効であること、クリッカーテストによる授業の振り返りは効果的であること、ネット環境下の授業が増加してもクリッカーは時代遅れになることはないこと等が明らかになった。

近年の情報環境の進展に伴いスマホ、タブレット、カードリーダー等の情報機器を使用した授業が増加し、情報共有や情報管理が一元推進されているが、学習力の増進、専門性の深化、勉強意欲の高揚などの教育の質の向上についてはまだまだ端緒についたところというのが実感である。今回のクリッカーテストは従来の紙ベースの小テストの情報化に過ぎないが、採点、集計、結果表示の即時性と保存性は、教員学生双方が学習成果をタイムリーに把握できるメリットを生み出し、今後も教育ツールとしての役割が期待できる。

キーワード：クリッカー・小テスト・情報機器・教育ツール

1. はじめに

本学では、2013年度よりクリッカー¹を導入した授業展開を開始した。この導入はクリッカー数量や施設整備面の制約から全面導入ではなく、希望する教員が担当授業を対象として部分的に実施するという形で推進された。クリッカーは受講者の反応や意見をリアルタイムで瞬時に把握でき、結果を直ちに画像表示して情報共有することができるので、テストやアンケートに効果的である。採点や集計はクリッカーシステムが自動的に実行し、データはエクセル表としてもグラフとしても保管されるので、多人数の授業では教員にとってもメリットがある。クリッカーは小テストや卒論のアンケート調査等にも使われ、その汎用性と即時性を生かした効果的な使用方法が期待されている。一部の大学ではクリッカーを使った授業の他に、スマートフォンやタブレットを使った双方向対話型授業がすでに実践されており、情報機器を使用した教育環境が次第に整備されつつある。例えば、クリッカーを使った授業設計に関する考察、モバイルe-learning機

¹ 授業やセミナーを双方向対話型にするために、受講者から試験・アンケートの回答をリアルタイムに徴収する。大学などの学生証と連携した高度な機種から、簡単なアンケートを取る用途のものまで目的に合った選択ができる。(出典：ウィキペディア)

能, Webシステム版クリッカーの開発, クリッカーの演習科目への活用, クリッカーの活用による双方向型教育の試み等々, 多くの研究成果が報告されている²。筆者はこうした情報機器の授業への応用に関心があり, 2013年度前期から2014年度前期までの3セメスターに, 授業でクリッカーを使った小テスト(以下, クリッカーテスト)を実施し, 授業最終日にクリッカーテストに対する学生の意識調査を試みたので, その内容を報告する。

2. 方 法

2-1 対象授業

表一は筆者が担当する全授業一覧を示し, 授業科目ごとの対象学年と履修者数が明記されている。このうちクリッカーテストの対象科目は白地の太字部分で示されている。住宅設備と日本建築史の2科目は, 2年間にわたるデータ収集ができており, 2013年度前期の日本建築史履修者(2年, 71名)は, その多くが2014年度前期の住宅設備(3年, 98名)を履修していると思われる。

表一 クリッカーテスト実施授業一覧表(太字が実施授業)

	2013年度			2014年度		
	授業名	学年	履修者数	授業名	学年	履修者数
前期	住宅設備	3年	93	住宅設備	3年	98
	日本建築史	2年	71	日本建築史	2年	103
	住宅施工・積算	3年	62	住宅施工・積算	3年	53
	エクステリアデザイン	4年	56	エクステリアデザイン	4年	58
	設計製図Ⅲ	3年	22	設計製図Ⅳ	3年	15
	まほろば教養ゼミⅠ	1年	60	まほろば教養ゼミⅡ	2年	59
	卒業研究Ⅰ	3年	13	卒業研究Ⅰ	3年	13
	卒業研究Ⅲ	4年	10	卒業研究Ⅲ	4年	13
後期	環境デザイン論	2年	112	環境デザイン論	2年	2014.8現在 未定
	西洋建築史	2年	63	西洋建築史	2年	
	生活の科学B	1234年	80	生活の科学B	1234年	
	設計製図Ⅲ	2年	27	設計製図Ⅲ	2年	
	まほろば教養ゼミⅠ	1年	60	まほろば教養ゼミⅡ	2年	
	卒業研究Ⅱ	3年	13	卒業研究Ⅱ	3年	
	卒業研究Ⅳ	4年	10	卒業研究Ⅳ	4年	

(注) 薄墨部分はクリッカーテスト未実施を示す

² ・山際 和明「クリッカーを有効に使うための授業設計に関する考察」, 新潟大学高等教育研究 1 (1) 53-60, 2013-11
 ・高杉祐太他「9F01 LMS「MOMOTARO」のモバイルe-Learning機能(e-Learning,一般研究)」, 年会論文集 (29), 126-127, 2013-11-09
 ・古賀掲維他「スマートデバイスでの利便性を追求したWebシステム版クリッカーの開発」, 大学情報システム環境研究 16, 43-50, 2013-07
 ・笹川 篤史「クリッカーの演習科目への活用について」, 経営と経済:長崎工業経営専門学校大東亜経済研究所年報 92 (4), 45-56, 2013-03-25
 ・石田健一他「クリッカーの導入による双方向型教育の試み」, Common: 総合情報基盤センター広報誌 33, 36-4

また、2014年度前期の日本建築史（2年，103名）は、この年初めて筆者の授業を受け、クリッカーテストも初めて受ける学生である。本稿では住宅設備と日本建築史に関するデータを中心に報告する。

2-2 授業の進め方

授業はパワーポイントによる講義形式で、1回の授業で40～60シートをスクリーン投影する。教科書は使用せず、印刷資料として授業で投影したシートから主要48シートを抜粋してA4版に6

表ー2 アンケート調査項目

<p>クリッカーテストに対するアンケート調査 授業名(例 住宅設備) 本アンケートは無記名として取り扱います。 実施 2014.7.16 生活デザイン学科 山内一晃</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 紙として記録が残せる。 2. 1問30秒ではなく、制限時間を有効活用できる。 3. 紙面に集中できる。 4. 鉛筆で書ける。 6-2. クリッカーによる小テストが良いと答えた方に伺います。それはなぜですか。 <ol style="list-style-type: none"> 1. ボタンを押すだけで簡単。 2. 短い時間でできる。 3. スクリーン画面に集中できる。 4. すぐに結果がわかる。 7)クリッカーが使用できる教室は、現在限られていますが、もっと増えたほうが良いと思いますか。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 効果があるのでもっと増えたほうが良い。 2. 面倒なので減らしたほうが良い。 3. 今のままで良い。 4. 何とも言えない 8)クリッカーはボタンを押すだけで、文章で答えたり、自由意見を述べたりすることができません。これについてどう思いますか。 <ol style="list-style-type: none"> 1. ボタンを押すだけが簡単で良い。 2. 文章が書けるやり方も導入して欲しい。 3. 特に意見はない。 9)クリッカーを使った授業は、将来的にみて学生にとってメリットがあると思いますか。(小テストやアンケートも含めて..) <ol style="list-style-type: none"> 1. 手軽に結果がわかり、メリットがある。 2. 準備に手間が掛かり、メリットはない。 3. 講義に専念して欲しい。 4. 何とも言えない。 10)インターネットやタブレットを使った授業が導入されたですが、こうした環境下で、クリッカーは効果があると思いますか。 <ol style="list-style-type: none"> 1. ネット環境利用の授業は未知数、クリッカーは効果がある。 2. ネット利用は急速に進み、クリッカーはすぐ時代遅れになる。 3. クリッカーの費用対効果がわからない。 4. 何とも言えない。
<ol style="list-style-type: none"> 1)クリッカーの操作はうまくいきましたか。 <ol style="list-style-type: none"> 1. すぐに慣れた 2. 最初戸惑ったが、もう慣れた 3. まだ使いにくい 4. 何とも言えない 2)小テスト前のクリッカー配布時に、自分の番号確認と受取りに若干時間を要しますが、これについてどう思いますか。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 授業時間ももったいない 2. 10分程度だから、やむを得ない 3. 授業開始前に持って行けるようにしてほしい 4. 今のやり方で良い 3)クリッカーテストによる、当日と前週の授業内容の振り返りは、学習面で効果があったと思いますか。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 効果があった。 2. 効果はなかった。 3. どちらとも言えない 4)クリッカーテストの回答肢が4～5択、回答時間30秒というのは適切でしたか。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 適切だった。 2. 適切でなかった。 3. どちらとも言えない 5)回答直後に答えが示され、全体の回答状況がグラフで示されますが、これは効果がありましたか。 <ol style="list-style-type: none"> 1. すぐに結果がわかって効果があった。 2. それほど効果があるとは思えない。 3. 先に10問回答し最後に全結果を示して欲しい。 4. どちらとも言えない。 6)従来の紙による小テストと、今回のクリッカーによる小テストでは、どちらが良いと思いますか。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 紙による小テスト 2. クリッカーによる小テスト 6-1. 紙による小テストが良いと答えた方に伺います。それはなぜですか。 	<p>ご協力ありがとうございました 終わり</p>

シートはめ込んでpdf化し、計8シートを1回の授業分として学内webに提供し、学生がいつでも自由に閲覧印刷可能としている。学生はこの印刷資料を事前にプリントアウトして授業に臨む。8シート分を裏表白黒印刷すれば学内単価で1回分20円、計14回分で280円と手頃な価格となる。この印刷資料が教科書替わりとなり、クリッカーテスト時にはこの印刷資料の閲覧を許可している。

2-3 クリッカーテストの実施手順

クリッカーテストはパワーポイントで作成し、設問文と3～5選択式の答えをプロジェクター投影し、学生がクリッカー番号を押すことで回答結果を自動収集する。設問は10問、回答時間は1問30秒、各設問の回答後に直ちに正答と回答状況が棒グラフで表示される。テスト範囲はその日の授業内容と前回の授業内容とおよそ半々であり、実施時期は授業の最後15分程度とし、全15回の授業中にランダムに4～5回実施する。15回目の最終授業でクリッカーテストに対するアンケート調査を、やはりクリッカーを使って実施する。本稿ではこのアンケート調査結果を詳細に報告する。尚、クリッカーテストでは学生とクリッカーとを1対1に対応させる必要がある。テスト開始時に予め作成した学生氏名とクリッカー番号対応一覧表をスクリーン投影し、学生は自分に割り当てられたクリッカー番号を確認して、名簿の上位から順に15名程度ずつ前に来てクリッカーをとり自席に戻る。

2-4 クリッカーテストに対するアンケート調査

アンケート調査項目一覧表を表-2に示す。クリッカーの操作性、クリッカーテストのやり方、クリッカーテストの有効性などに関する設問を行う。実施手順はクリッカーテストと同様、設問は10問、選択式で制限時間は1問30秒としている。

3. 結果と考察

3-1 クリッカーテストの成績

住宅設備と日本建築史の成績を平均点として図-1に示す（10点満点）。設問内容はいずれも2年間とも同一、2年間の経年変化としては同様の傾向が見られ、回を重ねるごとに平均点が向上し

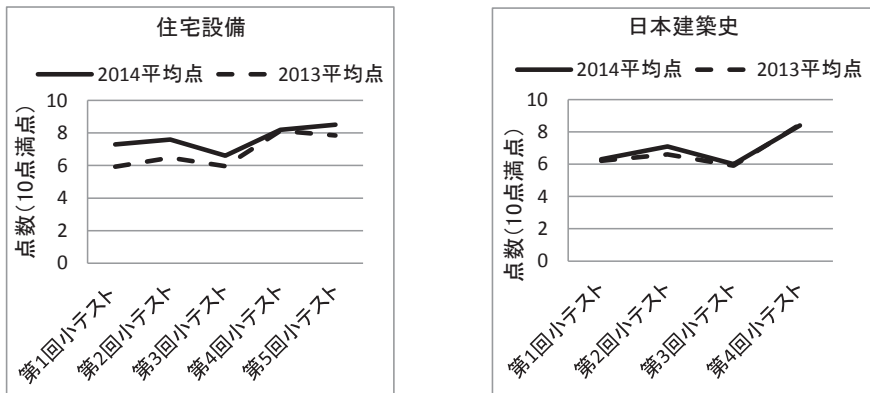


図-1 平均点の推移 (2014 2013)

ていることがわかる。これは設問内容と学生の修得状況によるところ大で、クリッカーの使用如何とは直接関係がない。

3-2 アンケート調査結果

クリッカーテストに対する学生のアンケート結果を設問順に記す。縦軸は選択肢番号、横軸は回答数、2013年度と2014年度を同一グラフに併記する。尚、アンケート当日の出席率は住宅設備93.8% (2014)、97.8% (2013)、日本建築史80.6% (2014)、97.2% (2013)であった。

(1) 問1について (図-2)、クリッカーの操作ではすぐに慣れたという回答が多数を占め、クリッカーは手軽で使いやすく操作性も良いことがわかる。

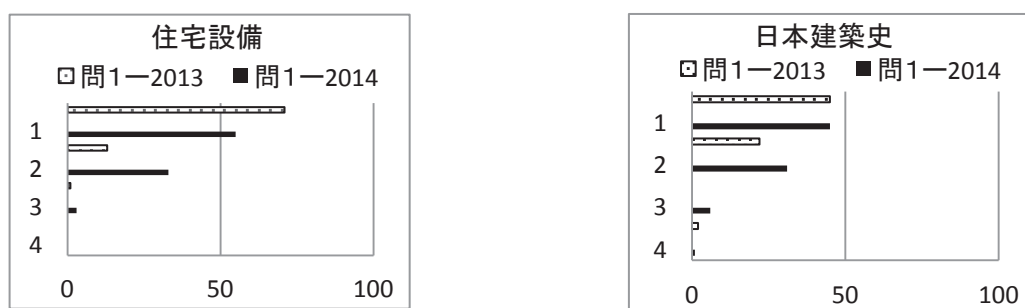


図-2 クリッカーの操作性

(2) 問2について (図-3)、クリッカーの配布方法では名簿順に従って自分の番号確認をしてから受取るという今のやり方が良いとする回答が多く、他に効果的な方法も見当たらないことからやむを得ないとの回答も多い。授業開始前に持っていけるようにすれば配布時間の節約にはなるが、遅刻者への対応が残り完璧ではない。現在のやり方が標準的ではないかと考える。

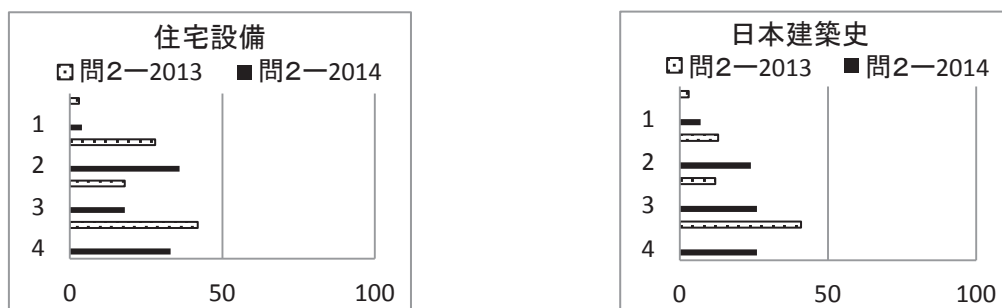
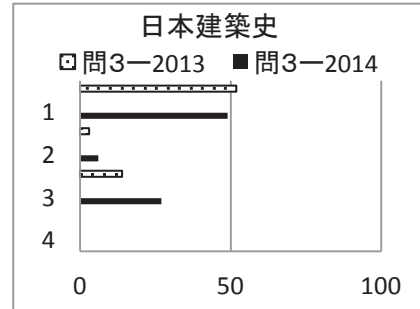
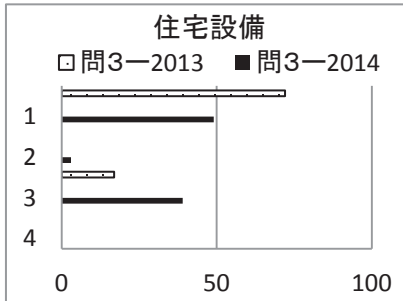


図-3 クリッカーの配布方法

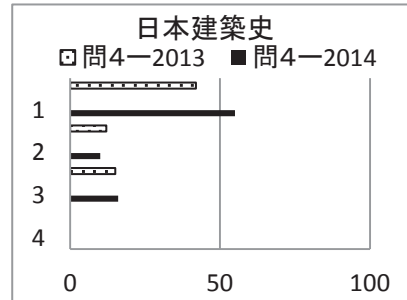
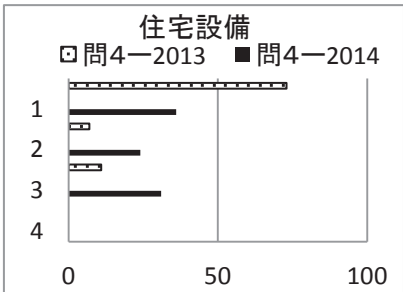
(3) 問3について (図-4)、クリッカーテストによる当日と前週の授業内容の振り返りについては、効果があったとする回答が多数を占めるが、どちらともいえないとの回答も多く見られ、これは住宅設備、日本建築史ともに2014年度の方が割合が高い。住宅設備2014履修者は前年に日本建築史を履修している学生が多く含まれており、2回の経験からどちらともいえないと感じていることが推察される。一方、日本建築史2014では初めてクリッカーテストを受ける学生ばかりで

あり、この傾向は2014年度の特徴と思われる。



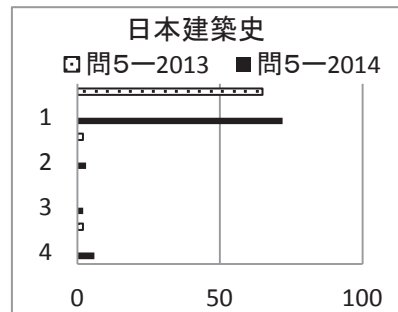
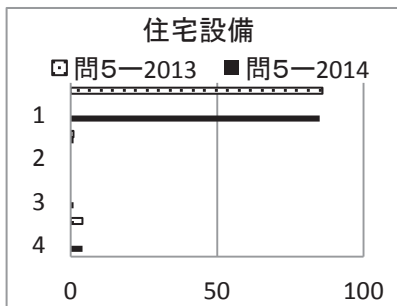
図一四 クリッカーによる授業の振り返り

(4) 問4について (図一五)、選択式で制限時間30秒の設問については、適切だったという回答が多数を占める一方、どちらともいえないとの回答も多く、不適切とする回答も見られる。選択式はクリッカーの機能上避けられない制約であり、30秒という制限時間は、設問によっては読解に時間がかかって短く感じたのかもしれない。文章量の多い設問では30秒を超える制限時間を考慮する必要があるようだ。



図一五 選択式で制限時間30秒について

(5) 問5について (図一六)、回答直後の結果表示については、すぐに結果が分かり効果があったとする回答が圧倒的に多く、クリッカーの威力が遺憾なく発揮されたことが分かる。回答直後に



図一六 回答直後の結果表示

は正答と回答状況が棒グラフで表示されるので、学生は自らの回答の正誤を知るだけでなく、全体状況とその中で自分のポジションを確認することができ、クリッカーテストは学習効果を把握する上で、学生にとっても教員にとっても有効なツールであるといえる。

(6) 問6について (図-7)、従来の紙による小テストとクリッカーテストとの比較では、クリッカーテストの方が良いとの回答が圧倒的に多く、ボタンを押すだけで簡単、すぐに結果がわかる、の2つが大きな要因となっている。紙としての記録性や全問を制限時間内に回答する柔軟性などの従来の価値観に関心はなく、幼少からゲーム、ケータイ、パソコン等で育った現代女子学生気質が如実に表れている。

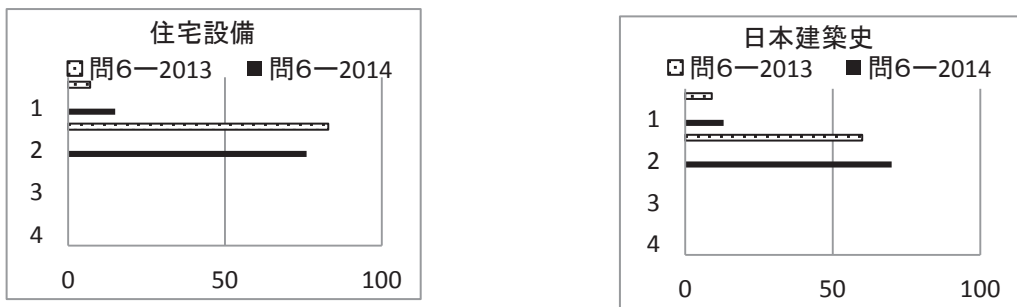


図-7 紙のテストとクリッカーテストの比較

(7) 問7について (図-8)、クリッカーの使える教室は効果があるのもっと増えた方が良く、または今のままで良いとする回答が大多数を占め、学生はクリッカーの有用性を認めた上で、積極的に導入することを期待していることがわかる。

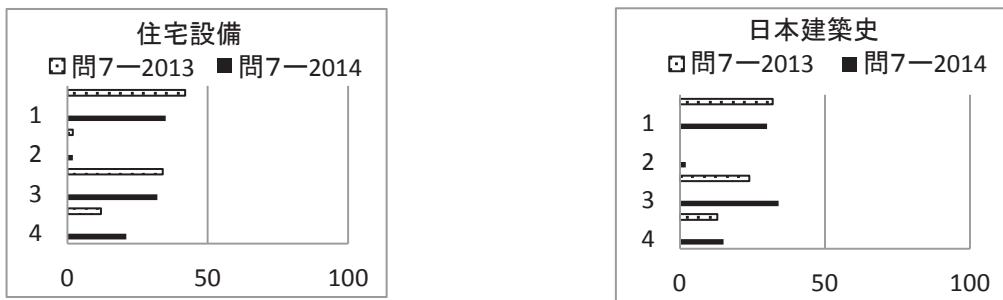
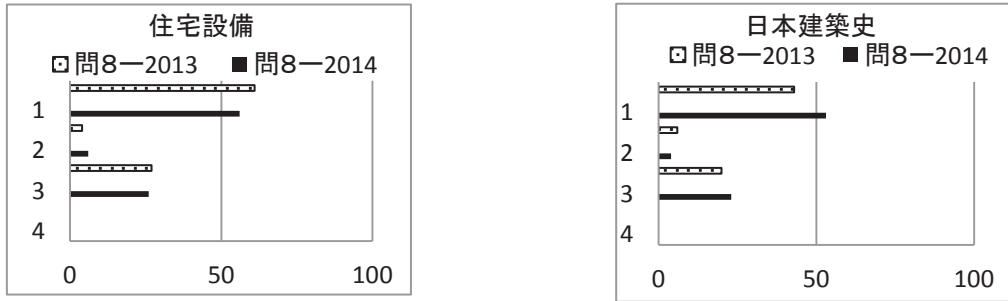


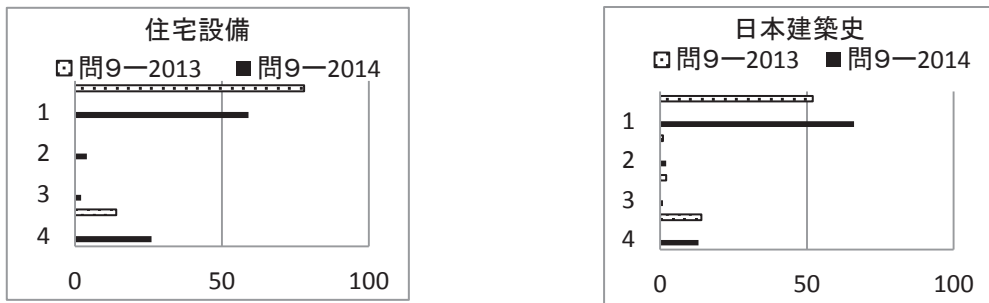
図-8 クリッカーの使える教室

(8) 問8について (図-9)、クリッカーテストで自由意見を記述できるようにして欲しいとの回答はごく少数で、ボタンを押すだけが簡単で良いとの回答が大多数を占め、特に意見はないとの回答も約3割ある。検索とコピーに馴化し、創造力を失ったかに見える文章の書けない大学生、語句を知らない大学生の実像が浮かび上がり、ここにはクリッカーテストの限界とともに、学生の潜在力を如何に覚醒させたらよいのかという教育的課題が焦眉のテーマとして出現している。



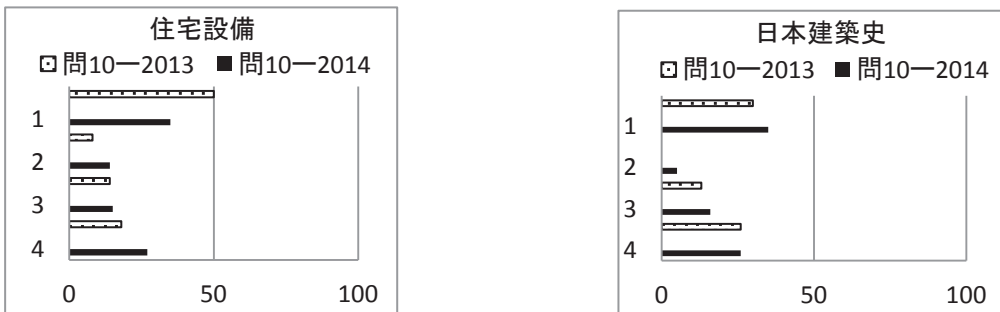
図—9 自由意見の記述について

(9) 問9について (図—10), クリッカーテストの将来的なメリットについては, 手軽に結果が分かりメリットがあるとする回答が圧倒的に多く, 準備に時間がかかりメリットがない, 講義に専念して欲しい, とする回答はごく僅かであり, 何ともいえないとの回答が約2割見られる。



図—10 将来的なメリット

(10) 問10について (図-11), 近年の情報環境下でのクリッカーの効果については, ネット環境利用の授業は未知数であるがクリッカーは効果があるとする回答が多数を占め, クリッカーはすぐに時代遅れになるとの回答はごく少数である。しかし何ともいえないとする回答も相当数見られ, ここにはクリッカーの効果を認めつつもこれで良いのかという不安感や, 他に良策があるのではないかという期待感が感じられる。



図—11 情報環境下でのクリッカーの効果

尚、環境デザイン論2013、住宅施工・積算2014についてもアンケート結果を分析したところ、上記2科目と同様の傾向が確認できた。即ち、クリッカーテストに対する今回のアンケート結果は、授業科目や実施年度に関わらず、一様の傾向を示すことが明らかとなった。

3-3 学生の授業アンケート評価

クリッカーテストに対するアンケート調査を実施した科目について、全学で実施される学生による授業アンケート評価の中から、自由記述欄に記載されたクリッカーテストに関する記述を、2013年度、2014年度分より抜粋して原文のまま以下に掲載する。

(2013年度、学生による授業アンケート評価より抜粋、順不同)

- ・クリッカーが良かったです。
- ・小テストがあったので確認できてよかったです。
- ・クリッカーで小テストをして、わかりやすく楽しかった。
- ・小テストのやり方がよかったです。
- ・いろいろと知れて楽しかったです。クリッカーテストはナイスアイデアでした。
- ・クリッカーを使った小テストは授業の復習にもなったのでよかったです。
- ・クリッカーを使用した小テストが面白かったです。
- ・クリッカーテストをするときは事前にクリッカーを取っていた方がスムーズに授業が進むと思います。

(2014年度、学生による授業アンケート評価（暫定版）より抜粋、順不同)

- ・クリッカーテストをすることで理解が高まり、より充実した学びになりました。
- ・クリッカーテストの時授業開始前にクリッカーを取れるようにしておくとう効率が良いと思う
- ・クリッカーがあり復習が出来てよかったです。
- ・小テストがたくさんあって良かったです。
- ・スライドと資料で内容が分かりやすく、クリッカーテストなどで復習も出来て良かったと思います。
- ・定期的に行う小テストは、習ったところを早めに復習でき、間違えたところはより記憶に残るため、力がついていて良かった。
- ・日本の建築の歴史が詳しく学べた。クリッカーテストの導入も良かった！
- ・クリッカーがあり復習が出来てよかったです。

以上より、学生の自由記述には肯定的な意見が多くみられ、クリッカーテストの有効性が認められるが、対立意見が見当たらないので客観的評価は難しいが、いずれにしても授業に対するクリッカー導入の効果はあったと見て差し支えない。

4. 結 論

2013年度、2014年度の筆者担当授業でクリッカーを用いたクリッカーテストを実施し、授業最終日にクリッカーテストに対するアンケート調査を実施して学生の意識調査を試みた結果、以下の結論を得た。

1. クリッカーは手軽で使いやすく操作性も良い。
2. クリッカーテストは回答直後に結果表示されて、学習効果を把握する上で学生にとっても教員にとっても有効なツールである。
3. クリッカーの使える教室をもっと増やしたほうが良い。
4. クリッカーテストによる授業の振り返りは効果的である。
5. ネット環境を利用した授業は今後も増加が見込まれるが、クリッカーは効果があり時代遅れになることはない。
6. クリッカーテストに対する学生の意識は、授業科目や実施年度に関わらず概ね一様の傾向を示す

近年の情報環境の進展に伴い、教育現場では情報機器を使用した授業展開が増加しつつある。本学ではモバイルカードリーダーや壁固定式カードリーダーによる出席管理、スマートフォンを使った学生による授業アンケート評価、学内web上で教員と学生の意思疎通を図る学びのポートフォリオ等が実践され、情報共有や情報管理が一元的に推進されている。こうした、いわば教育の枠組みとしての制度や管理に関する運営方法はコンピューターの得意とするところであるが、一方、学習力の増進、専門性の深化、勉学意欲の高揚などの教育の質の向上については、まだまだ端緒についたところというのが実感である。例えばアクティブラーニングや反転授業などの新機軸の授業が開発され、その成果が次第に共感を呼び新たな展開に結びつこうとしている。今回のクリッカーテストは従来の紙ベースの小テストの情報化に過ぎないが、採点、集計、結果表示の即時性と保存性は、教員学生双方が学習成果をタイムリーに把握できるというメリットを生み出し、今後も教育ツールとしての役割が期待できる。

5. 今後の課題

クリッカーは大人数授業やアンケートにふさわしいツールであり、今回のアンケート結果でもクリッカーテストの効果が実証されたが、クリッカーテストの実施に当たってはクリッカーそのものの配布と回収に時間と手間がかかること、履修者名簿の確定まで授業開始後およそ1ヶ月を要し、クリッカーテスト実施が概ね第7回目授業となり、それまでは実施できないこと、クリッカー未配備の教室でクリッカーテストを実施する場合があります、その場合は最寄りの教室からクリッカーを持ち出すことになるが、同時にクリッカー配備教室でクリッカーが使用される場合もあり、教員間での調整が煩雑であること、などが難点としてあげられる。今後は、クリッカーの特質である即時性と保存性を更に生かした汎用性の高い使用方法を追求していくことが望まれる。

[2014. 9. 25 受理]