

# クラウド型クリッカーがVOD教材の利用に及ぼす効果

## The Effect of “Cloud type ARS” in the Use of VOD Materials

福田 健

Takeshi FUKUDA

清泉女子大学文学部

Seisen University

mailto:fkf@seisen-u.ac.jp

## 1 問題の所在と目的

反転授業における予習用コンテンツや授業欠席者に対する補習用コンテンツとして、ネットワーク経由で個別に視聴可能なVOD教材は有力な選択肢である。このVOD教材は、近年、高精細動画の配信に耐えられる高速なネットワーク環境と小型で高機能・高性能なモバイルデバイスが普及したことにより、より容易に提供できまた利用できるようになってきた。ただし、長時間にわたり学習者にビデオ映像を一方的に視聴させることは、学習コンテンツに対する注意維持が困難になるという意味においても、また、深い学びに結びつくこと期待されるアクティブラーニングを実現できていないという意味においても、適切な学習環境とは思われない。そのため、多くのVOD教材は、数分間から最長でも45分間に限定されていて、学習者はそれを視聴した後に演習課題に取り組むという教材構成が採用される場合が多いように思われる。

一方、教室内での授業時にアクティブラーニングを支援するツールとして、いわゆるクリッカー (Audience Response System) の有効性が指摘されている [1,2]。しかし、このクリッカーは、導入や管理にかかるコストが高いため教員個人が手軽に導入したり活用方法を探索する目的では採用しづらい事情にある。さらに、多くのクリッカーは、学習者を個別に認証する機能をもたないため、学習者別の学習履歴を管理することが不可能になっている。高コストで学習者別の学習履歴を記録できないという問題への解決策として、学習者側端末として携帯電話等のモバイルBYODを採用し、それとLMSなどのクラウド集計サーバとを組み合わせ、クリッカーシステムを代用する試みがいくつか報告されている [3,4,5]。こうした「クラウド型クリッカー」は、上の2つの問題を解決するだけでなく、学習者が端末を常時所持利用でき、かつ、クラウド集計集計サーバも常時稼働していることから、授業時間以外にも利用が可能という特徴も持っている。

本稿は、こうした諸事情を背景に、長時間のVOD教材が学習環境として不適切になりがちであるという問題を、クラウド型クリッカーを併用することで軽減しようという試みを報告するものである。

## 2 方法

### 2.1 運用環境

#### 2.1.1 集計サーバ

授業時に教師が教卓上のPC (Webブラウザ) で操作・表示する集計サーバとして、本学が全学レベルで導入・提供しているLMSであるdotCampus v.5 (インターレクト社) のコースモジュール内アンケート回答・集計システムを用いた。これは、利用者端末からのアクセス時に端末の画面サイズを読み取ることで、UIをPC向けまたは携帯端末向けに自動的に切り替える仕様となっている。アンケートの設問構成としては、択一選択回答、複数選択回答、記述回答のそれぞれについて、強制回答にするか任意回答とするかの組み合わせによって、計6パターンを選択できる。また、集計結果は、回答が集まりつつある状況の

中でインクリメンタルに利用者端末と集計サーバの両画面に棒グラフ形式などで表示される。ただし、アンケートという性質上、正解テンプレートを用いて自動採点したり回答者に正解を表示することはできない。同じ LMS システム内のテスト回答・採点システムを用いると、選択回答や空欄穴埋め回答の設問について自動採点を実現できるが、回答締め切り時間を設定することが必要となり、かつ、回答締め切り後でない限り集計結果を表示できない。そのため、クリッカー相当の機能を実現するためには、テスト回答・採点システムではなくアンケート回答・集計システムを採用することが適切と判断した。

### 2.1.2 利用者端末

授業時間内には、受講生個人が所有している携帯端末（BYOD としてのスマートフォンまたはフィーチャフォンのフルブラウザ）を用いた。一方、授業欠席に伴う自宅等での補習コンテンツ利用においては、上の携帯端末と合わせて PC などの大画面で物理キーボードをもつ端末を、学習者の自由選択により用いた。今回の学習コンテンツを利用する限りにおいては、上の端末の種類によって利用可能な情報に差異が生じていない。

### 2.1.3 授業環境と VOD 教材の内容

受講者数が 90～150 名の 1 年次教養科目（隔週・半期 8 回授業）の授業クラスにおいて、クリッカー活動を実施し、その授業内容をそのままビデオ録画して VOD 教材とした。そのため、VOD 教材内でクラウド型クリッカーを使用する回数やタイミングや回答時間などの運用条件は、授業時間内におけるそれと完全に一致している。具体的には、一つの VOD 教材は、実質 80 分間で構成され、その中に 6 問のクリッカー問題が設定された（13 分間あたり 1 問）。

### 2.1.4 LMS 内コンテンツ

LMS 内には、上の VOD 教材と並んで、授業時間内に学習者の手元に配布されたプリント教材、および、授業時間内に視聴された動画教材を参照するためのリンクが提供されていた。VOD 教材を含めた全ての LMS コンテンツについて、アクセスログ（利用者アカウント、視聴時間の情報を含む）が残された。

## 2.2 手続き

通算 8 回の授業のうちの 4 回目または 5 回目のいずれか一方の授業を欠席した履修者のうち、それまでの出欠記録などから単位修得の意思があると思われる 16 名（試行群）を選出した。そして、それら履修者に対して、欠席分を補う課題（出席相当とみなすための課題）として、以下の 2 点を任意で実行し提出することが求められた。

- 1) VOD 教材の視聴とその事実（時間等）の報告
- 2) 同コンテンツ内にあるクリッカー活動への参加

なお、同じ授業科目の別クラスの履修者に対しては、欠席分を補う課題として、上記 2) の代わりに、

- 3) 同授業時に配布されたプリントへの書き込みとその提出

が 1) とともに求められていた。本試行と同様の条件で抽出すると、これに該当する履修者は 29 名（統制群）であった。

## 3 結果

### 3.1 授業時間内におけるクラウド型クリッカーの運用事情

本報告は、クラウド型クリッカーが VOD 教材の利用に及ぼす効果を扱ったものであるが、それに影響する可能性がある事項やその解釈を制約すると思われる事項については、授業時間内におけるクラウド型クリッカーの運用事情についても記すこととする。

授業時間中に教員が指示を出してから履修者が最初の設問にアクセスして取り進むまでのオーバーヘッドタイムは、トラブル事例を除くと概ね 40～60 秒で安定していた。VOD 教材視聴時におけるオーバーヘッドタイムは、授業時におけるオーバーヘッドタイムとほぼ同じと思われることから、VOD 教材の利用者はその視聴時に一時停止等の操作なく継続して VOD 教材を利用できたものと思われる。

また、試行対象とした授業は、PC 画面を教室前方スクリーンに上映しながら講義するスタイルであり、既存教材として、スライド資料上映ソフトウェア (PowerPoint 等)、Web ブラウザ (Internet Explorer 等)、動画再生ソフトウェア (Windows Media Player 等) のウィンドウが切り替えられながら上映されていた。そのため、スクリーン上でのウィンドウ切り替え操作時間が講義を若干中断したものの、既存教材とクリッカー活動の親和性は比較的良好なものであった。

### 3.2 VOD 教材の利用状況

アクセスログによると、試行群 16 名のうち VOD 教材を多少とも視聴したものは 8 名で、そのうち所定の課題 1)2) を達成した旨を教員に報告した者は 5 名であった。従って、教材が所定の条件で利用された率は 3 割ほどであり、十分に高いものとは言い難い。しかし、統制群 29 名のうち、VOD 教材を多少とも視聴したものは 13 名で、そのうち所定の課題 1)3) を達成した旨を教員に報告した者は 2 名にすぎないことと比較すると、本試行の結果は、クラウド型クリッカーが VOD 教材の学習を促す効果、特に、VOD 教材を長時間 (80 分間) 視聴させる効果を示唆するものと考えられる。ただし、調査対象者数が限られていること、および、試行群と統制群とでは、学習条件が若干異なることから、統計的な有意差と効果量については検討できなかった。

また、約 80 分間の VOD 教材を閲覧する間にシーク操作を行ったと思われる平均回数は、試行群で課題 1)2) を達成した旨を教員に報告した 5 名では 12.2 回、統制群で課題 1)3) を達成した旨を教員に報告した 2 名では 3.5 回となっており、試行群の方が明らかに多くなっている。試行群でシーク操作回数が多くなった理由として、試行群の学習者は、クリッカー問題が課される箇所を視聴した際に、その設問内容を解説しているコンテンツ部分をランダムアクセスによって参照し、正解を確認しようとしていた可能性が考えられる。ただし、アクセスログから確認できるシーク操作には、逆方向、すなわち視聴済みのコンテンツを再度参照する場合だけでなく、純方向、すなわち未視聴のコンテンツを一部飛ばして視聴する場合も含まれていることから、学習過程として適切なものかどうかについては改めて検討すること必要と思われる。

## 4 まとめと今後の課題

LMS と履修者の携帯端末を組み合わせたクラウド型クリッカーは、利用者を認証する機能を持ち低コストで利用でき、さらに、随時個別にアクセスできることから、授業時に容易に利用できるだけでなく、授業を録画した簡便な VOD 教材と組み合わせることで強力な学習環境を構築できることが示された。さらに、少数の事例ではあるが、VOD 教材を単独で利用させた場合に比べて、クラウド型クリッカーを組み合わせて利用させることにより、学習者が長時間の VOD 教材の利用に対応しやすくなる可能性が示唆された。

今後は、VOD 教材を視聴している学習者がクリッカー課題に対してどのような行動をとるのかを、具体的に確認することを通して、クリッカー問題をより適切なタイミングで VOD 教材内に挿入する方法を検討することが求められると思われる。

## 参考文献

1. 樋口三郎「数学物理系授業におけるクリッカー等を用いたアクティブラーニングの試み」『第 19 回大学教育研究フォーラム』, 2013, pp.198-199.
2. 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』, 2010, pp.102-103.
3. デジタル・ナレッジ「Clica-アクティブラーニングを実現」,  
<https://www.digital-knowledge.co.jp/product/clica/> (閲覧日: 2016 年 8 月 22 日)
4. 藤木斉「スマートフォンを使った双方向性への試み: スマホをクリッカー代わりに使う」『大学教育年報』, 2016, pp.49-53.
5. 福田健「LMS によるクリッカー相当機能の実現とその評価」『私立大学情報教育協会平成 28 年度教育改革 ICT 戦略大会』, 2016.