

## スマートフォンを活用した学習 Web サイトの構築

田中 雅章† 十津 守宏† 内田 あや‡ 神田 あづさ†† 大森 晃†

あいち大橋学園† 名古屋文理大学短期大学部‡ 仙台白百合女子大学†† 東京理科大学††

## 1. はじめに

大学における授業は、それまでの高校時代の授業よりはるかに高度な内容となる。特に専門科目は、資格を取得するために難解な専門用語が多い。学生にとって、聞きなれない専門用語が学習の障壁になっている。そこで、本稿では難解な言葉の解説や授業の復習ができる Web サイトを構築することにした。想定する利用対象者は、学生から専門分野に興味がある社会人までとした。日常生活を送る中や通勤や通学途中ではスキマ時間が生じる。本研究はこのスキマ時間の有効活用に着目した。スキマ時間を活用して、解説動画を閲覧することで授業の復習、あるいは専門教科の自主学習用の解説動画を試作した。

2013 年の 4 月に鈴鹿市の短期大学に入学した学生に対して行った調査では、1 年生で約 90% の学生がスマートフォンを所有していた。2 年生以上になるとほぼ 100% の学生がスマートフォンを所有していた。通常の学習支援サイトは、基本的にパソコンから閲覧しやすいように設計する。しかし、最近の学生のインターネットアクセス方法の現状を鑑みると、その利用のほとんどはパソコンよりもタブレットやスマートフォンからの方が格段に多い。本稿の学習支援サイトは利用しやすいようにスマートフォンを主眼としたデザイン設計にした。

## 2. 視聴覚教育と YouTube の活用

視聴覚教育の歴史は古く、1600 年代まで遡ることができる。最初の視聴覚教材は、J. A. コメニウスが 1658 年にニュルンベルクで出版した「世界図絵」であると云われている。「世界図絵」は、木版画のイラストとその説明から構成されており、子ども向けの書籍であり百科事典に近いものといわれていた。最初はラテン語とドイツ語で出版されたが、1659 年には英訳版がイラスト入りの出版物は皆無であり、子ども向け出版された後は急速に広まった。当時としては、

イラスト入りの出版物は皆無であり、子ども向けの教科書といわれている<sup>[1]</sup>。

その後、視聴覚機器の進歩により学校現場では写真やスライド、映画、ラジオ、テレビ、ビデオなど音響機器が発達した。それにつれて初等教育の現場へ普及した。教育現場では、生徒・児童の視覚・聴覚に直接訴えることにより教育の効果を高めようとする取組みが行われた。

近年はコンピュータとインターネットなどのハードウェアやソフトウェアが進歩した。また、メディア情報の圧縮アルゴリズムの研究の進歩の結果、大容量のデータが扱えるようになった。扱える情報も文字、音声、映像、動画などの様々なメディアを、デジタルデータ化し、コンパクト化することが可能となった。ただ、これらのメディアを処理するには専用のソフトウェアが必要である。

本研究で採用した YouTube は多言語に対応しており、基本的に無料で利用できる。Web ブラウザ内で非同期通信とインターフェースの構築などを行う技術である Ajax が採用されている。ただ、YouTube を利用するには Web ブラウザの JavaScript を有効にする必要がある。視聴者に鮮明な動画を届けるには、アップロードする動画が精細な動画でなければならない。YouTube は一般的に使用されている動画形式を幅広く受け付けてくれる。そのため元動画をエンコードすることなく、そのままアップロードできる利便性の高い仕様になっている。

本稿では学習支援サイトの導入から運用までの TCO (total cost of ownership) と導入手間の最小化を最重要課題とした<sup>[2]</sup>。さらに汎用性を鑑みた結果、学習支援サイトの構築は Google から無償で提供され、Wiki を基本利用した Google サイトを採用した。解説動画の VOD (Video On Demand) として動画が途切れることもなく良好に再生できる YouTube を利用することにした。一般的に Web ベースの教育支援サーバーを自前で実装するにはそれなりの技術と費用と手間が必要である。しかし、小規模であれば無料提供されているサービスを活用すれば教育支援サーバーとして十分である。しかも、日々の運用の時間や保守管理も不要となる。VOD サービスを円滑に提供するには、サーバーへのアクセス集中に

Implementation of the Website for learning by using smartphone

†Masaaki TANAKA †Morihiro TOZU ‡Aya UCHIDA  
 ††Azusa KANDA ††Akira OHMORI  
 †Humanitec College ‡Nagoya University of Arts and Sciences  
 ††Sendai Shirayuri Women's College  
 ††Tokyo University of Science

よるレスポンスの低下を防止するために RAID0 などの負荷分散が必要となる。しかし、YouTube を VOD サーバーの代用として活用することで設備や運用コストが不要になった<sup>[3]</sup>。

本稿は実際の授業の 1 コマで解説動画を視聴し、その有効性を試みた。講義終了時に講義の復習用として試作した 5 分程度の解説動画を受講生に閲覧してもらった。解説動画閲覧後に調査票を配布し、視聴者に記入してもらい、解説動画の有効性とした<sup>[4]</sup>。

### 3. 解説動画の評価手順

学習支援サイトの評価手順は、通常の授業の 1 コマを使い、次に述べる方法で実施することにした。

1. 本日の授業の流れを受講者へ説明した
2. 通常の授業を 65 分程度実施した
3. プロジェクターを使って、4 分程度の解説動画を視聴した
4. 受講者に解説動画の評価を記述式調査票へ回答する
5. 調査票を Excel で分析し、解説動画の有効性の評価とした

なお、解説動画の評価を行うための質問項目は次の通りである。回答は 5 段階評価となっている。

1. この解説動画は、今回の授業の理解をより深められると思いますか。
2. この解説動画は、予習や復習をするのに有効だと思いますか。
3. この解説動画は、スキマ時間を利用した学習に有効だと思いますか。
4. この解説動画は、試験前の勉強に有効だと思いますか。
5. この解説動画を、実際に試験前に見ると見えますか。
6. この解説動画が、ほかにもあれば見たいですか。
7. この解説動画を実際にスマートフォンから見ると見えますか。

### 4. 分析・考察

本研究で協力してくれた鈴鹿市の大学生のプロフィールは次の通りである。

表1 受講者プロフィール

	2年生	3年生	4年生	計
男子	7	12	2	21
女子	8	4	4	16
計	15	16	6	37

表2 解説動画の評価

質問項目	そう思う	どちらでもない	思わない
1. 理解を深める	70.3%	16.2%	13.5%
2. 復習に有効	81.1%	5.4%	13.5%
3. スキマ時間	75.7%	13.5%	10.8%
4. 試験前に有効	64.9%	16.2%	18.9%
5. 試験前に見る	51.4%	18.9%	29.7%
6. 他の解説動画	70.3%	16.2%	13.5%
7. スマホの閲覧	43.2%	27.0%	29.7%

講義の復習用として制作した解説動画の評価結果が次の「表2 解説動画の評価」である。授業を受講した後で、改めて解説動画を見て授業内容を反復することで、知識の定着となりえるかを学生に評価してもらった。

「2. この解説動画は、予習や復習をするのに有効だと思いますか」には 81.1%が同意してくれたものの、「7. この解説動画を実際にスマートフォンから見ると見えますか」については、実際には 43.2%と全体の半分未満しか行動につながらないと思われた。

### おわりに

本研究では、難解な授業内容を確実に学習するためにスキマ時間を有効利用する方法を試みた。解説動画を利用して復習する方法に学生の同意は得られた。しかし、本当にスキマ時間を使って学習するのか、ということ実際にはそれほど多くないと予測される。しかしながら、学生の学習機会を増やすように努めること、授業内容を一般への PR 活動にもなる教育環境は整備すべきであると考えている。

### 参考文献

- [1] 井ノ口 淳三：“コメニウス教育学の研究”，ミネルヴァ書房,(1998).
- [2] 岡田 定：“パーソナルシステムの管理とTCO”，pp1-15, 摂南大学経営情報学部論集 6(2), (1999).
- [3] 釜賀 誠一：“ストリーミングサーバを用いた講義補講システムの構築”，pp19-27, 尚絅学園研究紀要. B, 自然科学編 (3), (1999).
- [4] 田川 光照：“情報教育フロンティア 外国語授業での iPhone と iPad の利用”，pp35-42, 愛知大学情報メディアセンター紀要 com 23(1),(2013).