

## オンデマンド教材の開発、およびインターネット配信授業の実施

染 岡 慎 一

Development of “On-demand teaching materials”  
and implementation of “Internet Streaming Lesson”.

Shinichi SOMEOKA

### 要 旨

- 1) 30分の動画をコンテンツとするオンデマンド教材「著作権」を制作した。この教材はYouTubeをプラットフォームとして配信され、1千名あまりの学生が視聴し、4万回のアクセスが記録された(2018年9月11日現在)。視聴は多くの学生が試験前日に行っており、約8割の学生がスマホで視聴していた。
- 2) YouTubeライブ配信による5コマ、10時間の授業を実施した。受講者62名は配信映像を高画質で安定して受信しており、8割以上の学生がパソコンで受講していた。通学困難者も多く、ライブ配信による授業は概ね好評であった。

キーワード：オンデマンド教材、ネット配信、インターネット

### 1. はじめに

広島県を中心に大きな被害をもたらした「平成30年7月豪雨」は、災害の直接的な被害のみならず、鉄道・道路網の寸断により特に日常の通勤・通学が大きな影響を受けることとなった。

安田女子大学(以下本学と略する)においても災害発生時から前期が終わる7月末までの間、多数の通学困難学生が生じ、教員が出講できず休講となった授業も一部で生じた。

災害が発生した時期が、試験等が行われる前期末の期間であったため、通学困難の学生にとっては勉強の意欲はあるものの、通学そのものがストレスとなり、このような状況では、通学そのものが大きな問題であることを認識させられた。

授業については、古くから通信課程の授業が存在し、学生の授業の受講場所が必ずしも学校内の教室でない授業が存在する。さらに、講師が受講者と対面せず、画面を通して授業が行われる遠隔講義のスタイルの授業も存在する。

本研究では、災害前から進めていたオンデマンド教材の開発と、災害後、台風の接近のために急遽実施したネット配信ライブ中継による集中講義(1日5コマ)を通して、通学することなく授業を実施した結果について報告し、その課題を明らかにする。

## 2. オンデマンド教材の開発

本学で開講されている基礎教育科目のうち、「情報処理基礎」は通常の講義と、自分のノートパソコンを使用した実習からなる科目である。非常勤講師を含む10名以上の教員により実施されるため、シラバスは共通化されているものの、各時間の講義内容は講師によってバラバラの状態であった。そこで情報処理基礎Ⅰの「論理的思考」及び、情報処理基礎Ⅱ「著作権」「AI（人工知能）と未来社会」の内容についてオンデマンド教材（動画）を作成し、講義内容の共通化を図ることとなった。

筆者は4月3週目に実施される「著作権」の教材（動画）を担当することとなった。オンデマンド教材映像は、実施される授業をそのまま収録するケースやスタジオ収録を行うものまで様々なパターンが考えられる。今回は収録のための事前の授業がないため別収録を行う事とした。

動画の配信プラットフォームとして、研究室独自サーバの利用、大学Webサーバの利用等、独自サーバを用意することが一般的である。一方、今回の運用では、1千名あまりの受講生が一斉に動画配信サーバにアクセスすることが想定された。また、自宅での学習も多いと考えられサーバのアクセス容量や大学の外部接続帯域そのものの不足も懸念されるため、配信プラットフォームとしてYouTubeを採用した。

「著作権」に関するコンテンツ制作については、制作期間が短かったこともあり、既存の授業用スライドを使用した。コンテンツ制作には動画編集ソフト（グラスバレー社製、Edius v.8）のタイムラインに既存の授業用スライドを貼り付け、アフレコ機能を利用して音声を入力し、スライド画像の長さを合わせるという方法で、26分の動画の作成に要した作業時間は3時間であった。



写真1（オンデマンド教材・著作権）

## 3. オンデマンド教材「著作権」の使用

2018年4月、授業開始から三週目に入りオンデマンド教材を使用した。授業終了前にアクセスURLを告知し、翌週の授業開始時に復習と確認（試験）を実施した。

4月12日（水）と13日（金）の授業時に予習の案内を行い、翌週の18日（水）と20日（金）に確認が行われた。

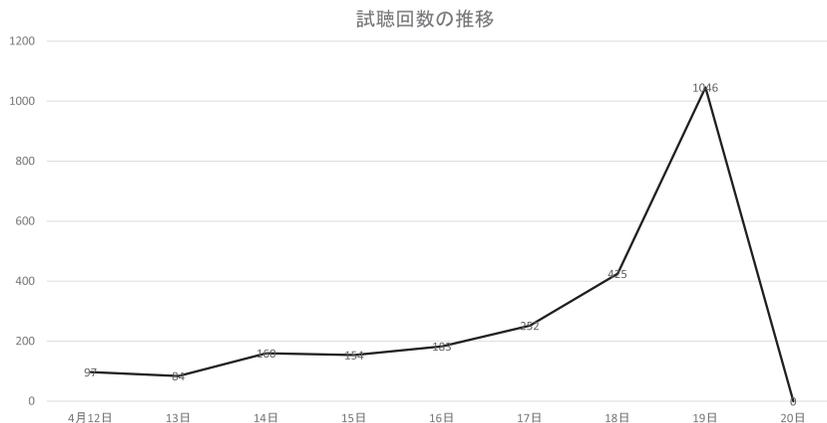


図1. 動画「著作権」の2018年4月11日から20日までのアクセス数の推移。

図1は約1,000名の学生の視聴アクセス数の推移である。教材の視聴は1名での視聴を前提としているが、学生が授業で試験があると認識している前日の19日に視聴数が一番多く、授業（試験）が近づくにつれて視聴数が増えている。この期間の1日の平均視聴回数は380回であった。

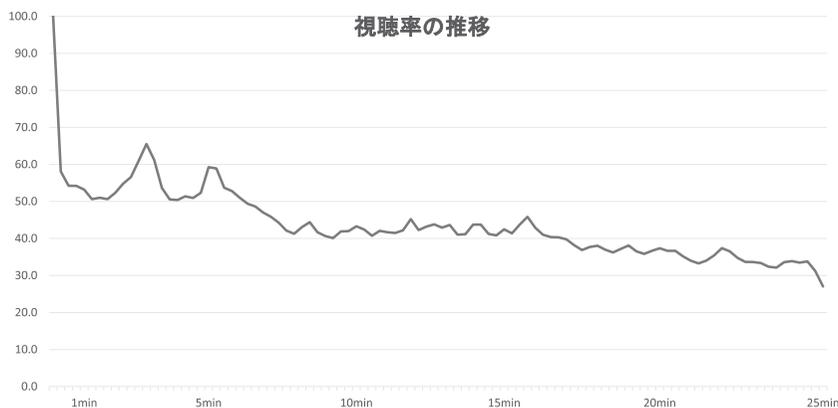


図2. オンデマンド教材 著作権 (26分) の視聴率の推移 (平均視聴時間 8:46).

図2は動画の視聴維持率の推移である。視聴維持率とは、動画タイムラインの時間ごとの視聴率を指し、3分08秒時点は、前置きから授業本体に入ったころの時間帯であり、視聴率65.8%は比較的良好な視聴率であるという事ができる。このコンテンツの平均視聴時間は8分46秒であり、学生は25分のコンテンツを平均して3回に分けて視聴していた。

図3は、学生がこのコンテンツをどのようなメディアで視聴したかを示すものである。このオンデマンド教材の視聴に学生が使用した端末は、74%がスマートフォン（携帯電話）であり、パソコンでの視聴が24%であった。各端末の平均視聴時間はスマートフォンの8分52秒に対して、パソコンでの視聴時間は10分24秒であった。

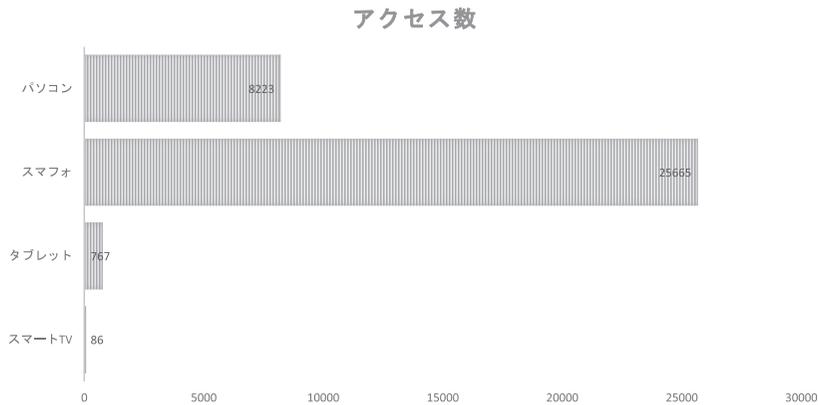


図3. オンデマンド教材「著作権」のアクセス端末（期間中）

オンデマンド教材はその後「論理的思考」「AI（人工知能）と未来社会」の動画（30分）が制作され、情報処理基礎Ⅰ、Ⅱの授業で使用された。

#### 4. 「教育方法論」における反転授業の実施

筆者は教職科目である「教育方法論」を担当している。教育における著作権に関する講義の実施をもともと予定していたが、受講者にはこのオンデマンド教材を用い、あらかじめ知識内容を予習し、授業時はディスカッション等を行う「反転授業」を実際に体験してもらった。

6月20日（水）の授業では、通常の講義形式で教育方法論の内容としての「反転授業」の説明を行い、翌週までにオンデマンド教材を視聴し、著作権について知識を得た上で著作権にかかわる課題を実施する事を伝えた。

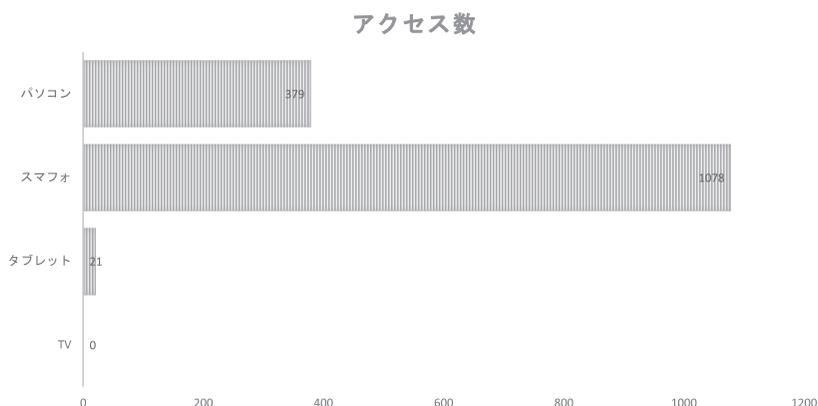


図4. 「教育方法論」でのオンデマンド教材の視聴メディア

教育方法論でのオンデマンド教材の利用も、情報処理基礎同様、宿題的な課題の出し方であったため、ほとんどの学生が授業の前日、スマホで視聴するに留まっていた。

翌週の反転授業の体験では、授業時の著作権処理に関する課題を設定した。グループを設定し、確認、調べや議論の時間を設けプレゼンテーションを行ったが、発表の内容を聞く限り、事前学習の効果は感じられず、むしろ誤った結論に至るグループが多かった。

反転学習は自習をとまなうため、動機付けや目的意識の明確化が必須であり、形式だけ真似しても十分な効果は得られず、「著作権」については、講義形式の授業をやり直さざるを得なかった。

## 5. ライブ配信による集中講義の実施の経緯

「平成30年7月豪雨」は直接的な災害に加えて、交通網の寸断により多数の通勤・通学困難者を生じさせた。東広島市の広島大学は、キャンパス内の直接的な被害は小さかったものの、災害発生直後は鉄道に加え近隣道路の通行止めも相次ぎ、大学は長期間の休講を余儀なくされた。

筆者は広島大学で司書教諭の資格科目である集中講義「情報メディアの活用」を担当しており、1日目の授業を7月29日（日）に予定していた。

広島大学では前の週までに授業が再開され、集中講義は予定通り実施されることとなっていた。一方、この週に発生した台風12号は関東方面に向かっていったが、寒冷渦の影響で関東に上陸した後、中国地方に向かうという異例のコースをとり、29日曜日に広島を直撃する予報が出され、テレビニュース等でも嚴重な警戒が呼びかけられていた。このため、27日金曜日の夕方、受講生から授業実施についての問い合わせが大学事務局に多数寄せられていた。

さらに、「情報メディアの活用」は司書教諭の資格科目であり教職課程のある複数学部の学生が受講登録しており、集中講義である。そのため1日間（5時限10時間）休講になった場合、29日以外の日程での補講の実施の調整は事実上困難である。もともと災害の影響で補講スケジュールが不足しているなか、学生の安全を確保しつつこの集中講義を休講にしない方法を検討せざるを得なかった。

筆者はこれまで、様々な企画においてYouTubeを使用したライブ配信の経験が豊富である。前述の通り、YouTubeのプラットフォームは多人数の同時アクセスに対して十分な容量が確保されており、受信を行う学生側もYouTubeの視聴を日常的に行っている。また、広島大学はオンライン学習支援システムBb9（Blackboard Learn R9.1）を運用しており、授業クラス単位に必要な情報の周知や課題受付等、LMS（学習管理システム：Learning Management System）の機能を使用することが可能であり、学生はその利用に十分に習熟している。

27日金曜日の19:00にBb9を通して全受講生に対し以下のアナウンスを行い、翌日までに受講登録者69名中既読62名、未読6名（最終的に履修取りやめ者7名）と受講者のほぼ全員に実施の周知を行う事ができた。

---

29日曜日に実施される集中講義、「情報メディアの活用」はYouTubeライブで行います。

29日朝は、YouTube動画を長時間見る事ができる場所であれば、どこでも受講する事が可能です。午前9時までに視聴できるようにスタンバイし、

<https://www.youtube.com/省略>

にアクセスして下さい。こちらで講義を受講できます。

尚、配信は教室からは行いません。最寄りのYouTubeを視聴できる場所にいれば大学に出てくる必要はありません。台風が来ますので自分の安全確保を最優先にして下さい。

---

## 6. ライブ配信システム

YouTubeのライブ配信を行うためには、信頼性が担保された（重大な著作権侵害等の違反がない）アカウントが必要である。

今回は筆者が常時使用しているアカウントを使用した。配信用アプリケーションは OBS Studio を使用した。OBS Studioはキャプチャしたパソコンの画面をそのままYouTubeにライブ配信することが可能である。ライブ授業においては、配信する音声の質の担保が重要であるため SHUREのインタビューマイク SL63Lが接続できることを前提とし、SONY AX1に直接接続したあと、そのHDMI出力をラトックREX-HDGCBOX1を経由してそのキャプチャ画像を配信することとした（写真2）。



写真2 ライブ配信システム

## 7. ライブ配信の実施

図5はライブ配信時のアクセス数の変化である。午前の部の授業開始時から実質62名の受講者ほぼ全員が視聴しており、ほぼ半数の学生が高画質（720p）で安定して受信していた。

午前、午後、それぞれの配信時間中、1回（15分）の休息时间（赤線のタイミング）を入れた。また、午後の4限の時間帯中に、前日のオンデマンド課題（著作権）に切り替え、受講者はライブ配信をはなれ、オンデマンド課題に移行した。



図5. ライブ配信時の視聴数の変化

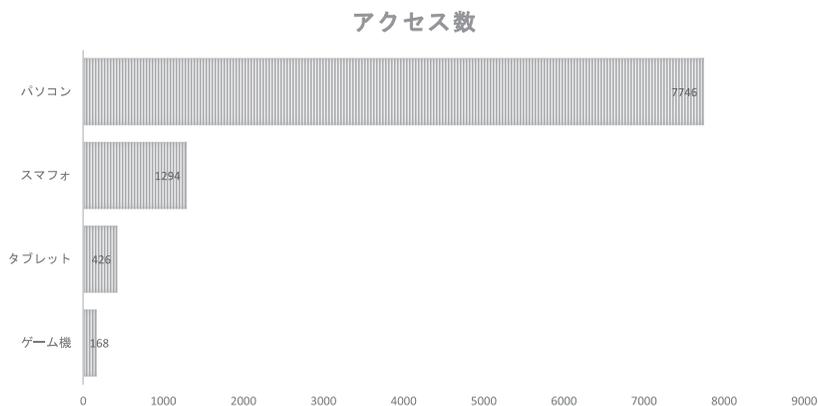


図6. ライブストリーミング時のアクセス端末 (午前の部)

図6はライブ配信時の学生たちの受信デバイスである。安田女子大学での「情報処理基礎」 「教育方法論」でのオンデマンド教材の受信はスマフォでの受信が多かったが、授業のライブ配信は多くの学生がパソコンで受信していた。

オンデマンド教材はいわば宿題として、視聴時間が日常生活時間帯に割り込む形での視聴となるが、ライブ配信は正規の授業時間帯での視聴であり、自宅で視聴していても授業と同じ感覚で受講する意識が強く、スマフォのような簡易的なデバイスではなく、勉強のためのパソコンで授業に参加していたものと考えられる。

## 8. ライブ配信授業の実施と課題

ライブ配信当日の課題レポートに加えて記名式でライブ配信授業の感想、改善点等を併記してもらい集約した。

配信実施についてはほとんどの学生が好意的な反応であり、金曜日の段階での実施決定の判断への謝辞が多かった。東広島市に所在する広島大学は「平成30年7月豪雨」の直接的な被害を受け、長期間の休講に対する膨大な補講が必要となった。補講は8月中旬以降も続いていたが、JR山陽本線が開通しておらず、一部の学生は通学に多額の費用が発生する等、通学そのものがストレスになっていることが伺えた。

授業については、もともと授業用に用意していたスライドに解説音声をかぶせるだけで学生に情報を伝え、授業内容について理解を促すことは可能である。一方、配信授業は対面授業や相手クラスの画像がフィードバックされる遠隔授業と異なり受講者の様子が分からないため、授業者が対面授業時に自然に行っている受講の状況を見ながらペース配分の調整はできなかった。また、受講者の受信について、PCで視聴（家庭等でブロードバンド回線を使用して受信）いる場合は高画質で長時間安定受信していたが、スマホでキャリアから直接電波で受信した13%の受講者の中には、受信が不安定であったとの報告が3件あり、受信が数分間途切れたとの報告を1件受けた。

受信が全くできないと申し出た学生に対しては、後日、大学内でアーカイブ（配信の録画）を視聴できるよう準備はしていたが、受講登録だけして受講しなかった7名の学生のなかで視聴を申し出た学生はいなかった。

授業中に質問ができないという意見も寄せられた。この場合、大学のLMS Bb9の使用が考えられるが、筆者がアカウント登録を行っておらず機能を使用することができなかった。また、YouTubeのライブ配信画面のコメント欄の使用も考えられたが急な実施であったため、リアルタイムフィードバックの仕組みの準備まで至らず、学生からの送信は電子メールの利用にとどまった。

## 9. 受講学生の変化

今回のライブ配信授業では、授業が成立するために受講者である学生が自宅等、学校外でネット・デバイスが利用できることが前提であるため、LMSを含む様々なサポートシステムを使用することが可能であった。実際に授業実施形態を講義2日前の段階で大きく変更したが、広島大学のLMSであるbb9が有効に機能し、受講者への変更の周知徹底も問題なく行う事が出来た。また、配信当日も受講者がYouTubeにアクセスし、10時間あまりの配信を安定して受信し、講義を受講することが実現した。

広島大学の司書教諭資格科目、「情報メディアの活用」は、筆者が2011年より集中講義として担当している。この授業開始当初の2011年の受講生はアメリカでは“ジェネレーションY（1990年前後生まれ）”や、その直後の“ミレニアル世代（1990年代前半生まれ）”と呼ばれる世代である。この当時の受講生の誕生時はインターネットの普及途上の時期であり、大学に入るまでコミュニケーションデバイスの主流はいわゆるガラ携であり、ショートメールやメッセージ等を使用していた。

大学入学時にはブログが流行し、今日のSNSのサービスも一部で利用されていた。ネットワークインフラの整備もある程度進んでいたが、7年前にあたる2011年当時の受講学生の環境を考えると当時、映像ストリーミングは物理的に可能であるものの、全学生が自宅でライブ配信を受信できたかは疑問である。

今回の受講学生は1997年前後生まれの世代であり、上記の分類ではミレニアル世代の次の世代である“ジェネレーションZ（1990年代後半から2000年代生まれ）”に相当する。この世代は、誕生時からある程度ネット環境が充実し、特に幼少期はスマホが普及する事態であり、最初からスマホを使用するデジタルネイティブ世代にあたる。

大学入学後は、従来のテレビや新聞ではなくネットを通して情報を取得し、テレビドラマ等娯楽も含め日ごろからネット配信で楽しんでいる。

主要なコミュニケーションツールはLINEであり、ガラ携のショートメール・メッセージによるコミュニケーションとは異なるコミュニケーションを行っている。Twitter等SNSも経験している。Twitterについては2013年～2016年頃のTwitterによる「バイトテロ」を身近に観察していた世代であり、SNSの適切な利用やセキュリティも含めて意識が高く、経験、知識も豊富な世代であるということも可能である。

授業用ツールとして一般的なSNSを直接利用する事については様々な見解が存在するが、システムとして提供されるサービスはSNSが登場する以前から変わっておらず、使い慣れたインターフェイスであるか否かの違いであるという事もできる。YouTubeによるライブ配信授業が特別な準備もなく実施できた背景にはネット利用環境の変化に加えて、日常化的なツールとしてこのようなツール使う文化をデフォルトで持っている“ジェネレーションZ”へと学生が既に変化していることにあると考えられる。

[2018. 9. 27 受理]

コントリビューター：山下 明博 教授（造形デザイン学科）

