

高校情報科における反転授業の実践と課題

橘 孝博*1・荒巻 恵子*1,*2・鶴田 利郎*1,*3
Email: ttachi@waseda.jp

- *1: 早稲田大学高等学院
*2: 帝京大学大学院教職研究科
*3: 早稲田大学人間科学学術院

◎Key Words 反転授業、オンデマンド教材、情報科

1. はじめに

2013年度のPCカンファレンスで、MOOC (Massive Open Online Courses) や反転授業(Flipped Classroom)が、基調講演などでの中心的な報告内容となった。⁽¹⁾

これらは、大学などの高等教育機関において近年話題となっている効果的な教授方法として紹介された。また、昨今のテレビや新聞での報道にも、MOOC や反転授業の記事⁽²⁾ が散見されるようになった。

その反転授業の特徴は、「授業」と「宿題」の位置づけが逆になるというものである。学生は授業の前に自宅などでオンデマンド教材を使って十分な予習を行い、教室の授業ではその予習で獲得した知識の確認や議論を通して、学習内容を深化させるという方法である。これまでの従来型授業では、教員が授業中に学習内容を生徒達に教え込んでいたが、その部分を生徒の自主的な自学自習に委ねるわけである。

我々は、その反転授業が高等学校でも有効に使えるかどうか、興味を持った。そして早稲田大学高等学院[以下 高等学院]の情報科の授業で、短い期間ではあったが、試行錯誤しながら若干の実践を試みたので、本稿で報告したい。

2. 授業準備

2.1 単元を選択

高等学院の高校1年生の情報科の授業では、1学期の初めに各生徒が早稲田大学の情報機器を使うためのIDとパスワードを取得した後に、「情報モラル」「情報のデジタル化(基数変換、補数)」「論理回路」「情報機器の構造と歴史」などを学習する。授業は週に1時間が与えられ、1クラス40名の生徒がひとり1台使用できるPC教室で授業を行っている。高校2年生にも情報科の授業があり、そこでは、Webページ作成、統計分析、表計算ソフトウェアの使用、などを中心に学んでいる。授業時間以外の昼休みおよび放課後にPC教室を生徒に開放して、大学生(SA)や大学院生(TA)による管理の下で生徒たちが自習できる情報環境を整えている。

我々は反転授業を初めて試みるので、次のような点を考慮した。

- (1) オンデマンド教材が作りやすい
- (2) 生徒が自習しやすい
- (3) 教員が生徒の理解度を把握しやすい
- (4) 従来型授業と反転授業の区別がしやすい

これらの観点から選ばれた単元は、「情報のデジタル化(基数変換、補数)」および「論理回路」で、これらを6週間程度の反転授業で学習させた。

2.2 オンデマンド教材

高等学院の生徒は、早稲田大学生と同様に「コースナビ」という授業支援システムを利用できる。このシステムを使うと、生徒たちは教員が「コースナビ」上にアップしたオンデマンド教材を自宅のPCから視聴できる。しかし残念なことに、このシステムはスマホなどのモバイル端末には対応していないので、その点に関して生徒から不満が出た。一方、教員の方は、生徒たちがオンデマンド教材をいつ視聴したか、全ての視聴履歴を知ることができる。つまり教員は生徒たちの学習履歴を授業前に集計して、授業の組み立てをあらかじめ考えることができた。

高等学院は2014年度に文科省からSGH (Super Global High school) 校に指定されたので、SGHの意図に沿って、オンデマンド教材の文字表示とナレーションを英語で作成することにした。つまり、生徒たちには、あえてハードルを高くして、反転授業に臨んでもらうこととした。

3. 授業進行

3.1 反転授業の構造

これまで通常に行われてきた従来型授業と、反転授業の違いをまとめると表1のようになる。反転授業では、練習問題に十分な時間を取る工夫ができる。

表1. 反転授業と従来型授業

反転授業	従来型授業
導入	導入
↓	↓
試験または練習問題	教員による、学習内容の教え込み
↓	↓
オンデマンド教材の内容について、生徒同士の議論	問題練習
↓	↓
教員による解説とまとめ	まとめ

反転授業の冒頭でいきなり試験を行うと、生徒は緊張して授業に臨むことになる。さらに、試験後に生徒同士で議論する時間を取ることもできて、学習内容を生徒間で深められる。

3.2 オンデマンド教材の視聴

授業の1週間前から、生徒達がオンデマンド教材を視聴できるようにした。図1は授業の何日前にオンデマンド教材を視聴したかを集計したものである。1回目の授業では7日前から視聴する生徒がいたが、3回目の授業では、4日ほど前から視聴し始め、1日前の視聴が増えている。

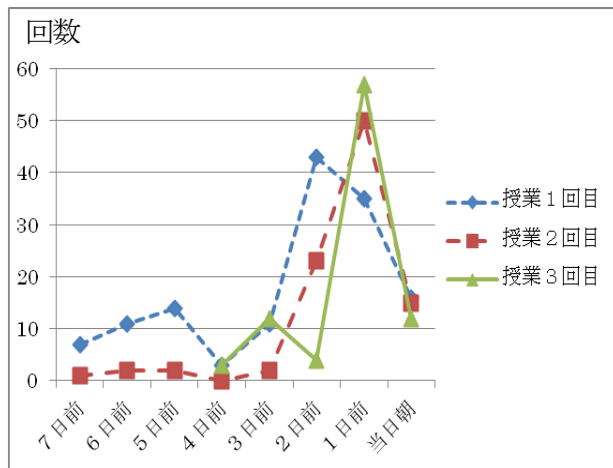


図1. オンデマンド教材の視聴状況

4. 反転授業に対する意見

4.1 生徒たちの声

反転授業を3回行った時点で、1クラス(40人)の生徒たちのアンケート結果をまとめると、次のようになった。

肯定的な主な意見：

- *予習で、すんなりと授業に入ることができた。
- *予習する習慣が身に着くと思う。
- *議論することで授業内容の理解が深まる。
- *オンデマンド教材で自分のペースで学習できる。
- *英語の勉強にもなる。

否定的な主な意見：

- *スマホで視聴できない。
- *英語なので、よくわからない。
- *教員が説明した方が、分かりやすい。

全体的には賛否両論あるが、説明の英語化をやめスマホでも視聴できるようにすれば、否定的な意見の多くは解消される。今回のように全てを英語化するのではなく、ナレーションは英語で行い、文章表示は日本語にするという工夫もできる。

また、アンケートの設問で「これからも反転授業で学びたいか」と問うと、賛成21名、反対18名、どちらとも言えないが1名となり、賛成が若干多いという結果になった。

4.2 教員の声

今回、反転授業を担当した3名の教員の意見をまとめると次のようになる。

- *教員が表に出ないようにファシリテーター役に徹するという意識をした。
- *生徒たちが事前に基礎的な内容を理解している前提で授業が進められるので、教科書を越えた応用的、発展的な内容を扱うことができた。
- *教科書に載っていないことを生徒に考えさせたり、議論させたりできるのは魅力的だった。
- *生徒たちの議論が盛り上がりすぎ、あるところではコントロールできなかった事もある。
- *従来型授業で、教え込むことに慣れすぎた教員には、反転授業は向かないだろう。

担当した教員の方では、概ね良好な反応であった。反転授業をうまく使うポイントは、「教員は学習内容を教え込まない」ということになるといえる。教員は学習の「司会役」「ファシリテーター」「水先案内人」に徹するべきで、それができない場合は反転授業にしない方がよいということになる。

5. 課題

教員の意見の中には、「学習につまずいている生徒をどうフォローしていくかが、課題かと思います。」というものがあつた。つまり、オンデマンド教材を使う学習段階で消化不良を起こしている生徒に対して、教員はいつ、どのように対応したらよいか、判然としなないということである。

文献3によると、反転授業はより発展して「反転型完全習得授業」となる。これは、表1のように「教員による解説とまとめ」を行うのではなく、反転授業の最後の時間帯を、生徒ひとりひとりの理解度に沿った、個別指導の段階に入るような授業である。生徒の理解度が鮮明になる反転授業の後半で、そのような取り組みができれば効果的である。しかし、そのためには、複数教員によるティームティーチングが必要であろう。また、授業時間も50分ではなく、もっと長い時間がないと丁寧な指導はできない。これらの点が、反転授業を発展的に展開する上での、課題と考えられる。

6. 謝辞

オンデマンド教材の作成および英語化にあたっては、早稲田大学高等学院情報科の金田千恵子氏、早稲田大学アジア太平洋研究科の石黎氏に、多大なご協力をいただきました。深く感謝いたします。また、本稿は早稲田大学特定課題研究助成研究費(課題番号2013B-226)による研究成果の一部である。

参考文献

- (1) 内山祐平氏、重田勝介氏の2013PCC基調講演記録(文責興治文子氏)、Computer & Education vol.35, pp.35-43(2013)。
- (2) たとえば、朝日新聞2013年8月22日付け記事、2014年1月17日付け記事、2014年5月16日付け記事
- (3) ジョナサン・バーグマン、アーロン・サムズ、“反転授業”、オデッセイコミュニケーションズ、2014年5月。