

大学における反転授業の可能性

— 学習時間を再設計する方法論として —

Possibility of Flipped Classroom in Higher Education in Japan — As a method of Redesigning Learning Time —

佐藤 広志*
Hiroshi SATO

Abstract

Flipped classroom is getting attention as a new method in the field of higher education. It seems to be useful to increase learning time out of class, especially in Japan. Several practices validate its efficiency, and in principle, learning time of students, as a whole, increases by introducing flipped course materials for homework. Flipped classroom is not only for the sake of increasing learning time but also for redesigning it more flexibly, it contributes to improvement or innovation of higher education. Carroll's model of learning time suggests that learning time is capable to be arranged with more flexibility and variety according to students' diversity of their readiness for learning.

キーワード：反転授業, 高等教育, 学習時間, 授業外学習時間, キャロルモデル

I はじめに

スマートフォンやタブレット PC の普及に伴って, 最近の教育現場で脚光を浴びつつある授業展開方法に「反転授業」なるものがある。本来, 伝統的な授業スタイルにおいては, 教室で教師から新しい知識を講義された生徒は, 教わった内容に関する部分の宿題や復習を自宅に持ち帰り, これを済ませて, ふたたび次の授業に臨む。「反転授業」では, 教師が新しい知識を教授するステップは動画ファイル等であらかじめ提供され, 生徒はそれを見て自分で学ぶ。教室に来たときには, 学んだ内容を深めるための課題に反復して取り組み, 理解を徹底させたり, 生徒同士と一緒に問題を解いたりする。教室でやる活動と自宅でやる活動をそっくり「反転」させた形になるので, 「反転授業」と呼ばれているようだ。教わる側がほぼ一人一台の割合で手に情報端末を確保できる状況になったおかげで, 普及してきた方法論ともいえるが, この方法論の基本的なコンセプトに従えば, 学習者には自動的かつ必然的に「授業外学習時間」が発生することになる。そこで, 最近の大学改革の方向性にも合致することになる。

* 関西国際大学人間科学部

最近の大学生は勉強しないと嘆かれるようになって久しいが、大学の学習スタイルに反転授業を持ち込めれば、この問題は解決できるのではないか。大学審議会答申等で盛んに提言される施策の中では、授業外学習時間をいかに実質化するかに躍起になっている感がある^{注1}。学生にもっと勉強させねば、という危機感は、現場教師と教育行政の間で共有されているが、改善策に決め手がなかった。そこでにわかに脚光を浴びつつある「反転授業」の仕組みには、この課題をクリアする期待がかけられる。

後述するように、反転授業の方法論は、学生の授業外学習を促すきっかけにはなりうると思われる。しかし、「授業外学習時間の管理と確保」という課題を至上命題だと考えているうちは、あまり生産的な結果をもたらさない、と筆者は考える。実は、反転授業の取り組みがより深められ、充実していく過程では逆方向に事態を改善していく可能性を秘めているのである。「時間」という資源はこの際、学習者自身のものであって、他者が介入して管理しようとするのは、学習成果を重視したいのなら、なおのこと余計なお世話である。反転授業がもたらす教育改革は、学習時間をどうアレンジするかという問いに対して、意外と革命的な効果をもたらさうのかもしれない。以下、この点について考察を進めていく。

II 反転授業の二段階局面とそこで期待される効果

反転授業は、前節でも概略述べたように「従来の授業相当分の学習をオンラインで授業前に行うことで、知識の定着や応用力の育成を重視した対面授業の設計が可能になる」¹⁾と考えるものであるから、その形式上二つの学習局面から構成されると言える。

第一の局面は、学習者が授業の前にあらかじめフォローしておくべき部分で、すなわちこの部分が「授業外学習時間」になる。最近の ICT 環境で前提されているのは、インターネットを通じて配信される動画ファイルの視聴というスタイルを一般的とする。とはいえ、ネットによる授業動画という形式が反転授業で用いる唯一のものかといえばそうではない。学習内容を先取りするという意味では、従来の伝統的な予習となら変わるところはない。事前に教科書を読む、というスタイルだってかまわない。それで学習者の理解がある程度の水準に達するならば、それでも目的にかなうと言える。反転授業の実践を教えてくれるガイドブックの類でも、大抵はそういう前置きを置く^{注2}。しかし、教師が実際に説明をする場面を動画の形で切りだして持ち歩けるという事態が、最近の ICT 環境整備によって実現した意味は大きい。一言でいえば授業のポータブル化である。

たとえば、指定された教科書をあらかじめ読んでおくという課題が出されたとする。ここで問題になるのは、テキストに書かれた内容だけで十分な理解ができない場合も当然あるということであり、そこで躓いて学習が停滞する場合もなくはない。一つ単純な例を挙げよう。簿記のテキストで「借方」「貸方」という勘定項目の見出しが出てくる。初学者にとっては、これが何を意味するかを考える以前に、これを何と読むべきかがわからない。読み方がわからないままに、でもまあ、そこは置いて、話を先に進めよう、と思うような学習者であれば、すでに要領がいいと言える。そうでない学習者にとっては、すでにそこで躓いて先へ進む意欲をなくすかもしれない。動画ファイルであれば、この部分で何と読むかは画面内の先生が読んでくれるわけだ。読み方を意図的に示すというスタイルをとらなくても、説明の流れの上で当然、「かりかた」「かしか

た」と正しい読み方をしてくれる。

たとえば、心理学の実験について、テキストが図入りで解説をしてくれる。実験のプロセスの説明も文章化されている。図を見ながらそれを読むだけでも、実験の様子を頭の中でイメージできるなら、学習は進むかもしれない。しかし、同じことを動画で提供するなら実験イメージはさらにクリアに展開される。実験プロセスの一場面を静止画で切り取っただけでは前後の脈絡がわからない場合もあるが、実験プロセスの一部始終を動画で流せるなら、はるかに理解は進むのではないか。これも教室でできることではあるが、教室環境によっては常に再現できるものとは限らない。教室で実験の動画を見せるのも、同じ動画をあらかじめ配信して見ておいてもらうのも、本質的には変わらない。後者の方法をとれば、教室での活動に関しては時間の節約にもなる。動画を見てもらうための時間があらかじめ完了しているのであれば、同じ時間を他の活動に回せる。

たとえば、数学（あるいは経済学や統計学）で、少々入り組んだ計算プロセスや論証を必要とするような問題の場合。教科書の説明では、スペースの都合もあって、一部の自明な計算プロセスをスキップする場合がある。教室では、教師が黒板にプロセスを書きながら、口頭でも展開過程を語りながら説明することで、教科書が省略した部分を補填できる。この補填された部分も含めて丸ごと動画ファイルで提供できれば、教科書がやむをえず省略した部分を網羅した形の予習材料が提供できる。

このように、学習者の理解を深める便宜を図りつつ、予習材料を提供するうえで、動画ファイルは可能性を広げてくれるといえる。TVだけでなく、ネット上の動画視聴にも馴れた世代の学習者には、すでに習慣化された情報入手手段でもある。抵抗感は小ささるう。

次に、ポータブル化された授業を見てきた学習者が、教室に集まった時に何をやるかが、反転授業の第二の局面を構成する。反転授業実践における見た目の華やかさや新規性に基づく注目は、動画ファイルの部分に集まりがちだが、代表的な識者が示唆するところでは、反転授業の成否はむしろこの第二局面の設計如何にかかっている^{注3}。

授業の中でも単なる知識の伝達部分を動画ファイルに置き換えることができれば、教室での学習時間にはその分余裕が生まれるはずである。その生じた余裕の時間帯で何をやるのか、させるのかという問題である。ここでまた、目的に応じていくつかのパターンが生じうる。

初等中等教育段階で反転授業を取り入れる場合は、重点は反復徹底と完全習得に力点を置いているようである。他方、高等教育の事例をみると、反復による完全修得というテーマもさることながら、複数の学習者が空間を共有することの意義を活かす意味で、グループワークを前提としたPBL（この場合は、Project-BasedでもProblem-Basedでもどちらでもよい）や討論学習に重心を置いているように見える^{注4}。いずれも伝統的な授業スタイルではいままで十分展開できなかった発展的な取り組み、内容の理解を深める活動には違いない。学習者が一人で、独力でできることはオンラインの自習に任せてしまい、わざわざ教室に集まってきた段階では、グループとして取り組む課題に時間を割く。この発想は合理的であろう。

初等中等レベルで反転授業を実施する場合の「完全習得学習」は、バグマンとサムズの実践例が典型的であろう（バグマン&サムズ, 2014）。高校化学の学習についてこれない（というより公式試合の都合で授業を休みがちになる）運動部学生への支援として、授業の様子を動画配信したところから始まっている。運動部の学生が試合の遠征先などで、動画を視聴して自学自習し、教室に戻ってきたときには、関連する範囲の演習問題に取り組み、理解の深化を図る。動画視聴

で不明だった点があれば、授業の時間内で教員が個別対応する。多くの生徒が問題演習に取り組んでいる間に「迷える子羊」に手をさしのべるイメージである。あるいは、すでに理解した生徒が、まだよくわかっていないクラスメートに教えてやる形で共同学習を進める。こうしてクラス全体の授業理解度を高めていく。先に進むことができる生徒は自分なりにより発展的な学習に取り組んでもよい。個別のニーズにこたえつつ、部分的にはグループワークにも発展しうる。教室での時間の過ごし方は、確かにだいふ様子が変わる。

高等教育レベルでも「完全習得学習」^{注5}のほうがなじむ分野がありうる。看護師国家試験や教員採用試験に備えて学習するという場合でも、本来の授業内容がそもそも試験の内容を含むもので、何もいわゆる試験対策を授業内でするわけではないにしても、徹底した反復によって知識を自分のものにしていく必要性はある。そういう場合でも、知識習得に必要な第一ステップを動画視聴で消化したうえで、疑問点の解消や応用問題に取り組み、自他の進捗状況を比較しながら、自身の到達度を自己評価する活動を教室で行う。十分現実的なシナリオである。

もっとも大学においては、単なる知識の定着だけで満足できない場合もある。修得した知識や技術を実際に応用して、現実の問題に対処する経験を積む。チームで何かをやり遂げようとする過程で、ともに学ぶ者同士で知識や経験の共有を図りつつ、実践の試行錯誤を積み重ねながら「自分は何かができるようになったか」を実感していく。PBLの各種活動が狙いとするのは、そんなところであろう。

PBLを推進する際にジレンマとなるのは、活動の前提となる知識の伝達もせねばならないのに、活動自体にかかる時間も当然必要だという問題である。グループワークは大いにやらせたいところだが、前提となる知識や情報を十分身につけていない段階で行っても、大した効果は得られない。時には危険ですらある。むしろ必要な知識の伝達だけでも授業時間が足りないのだ、ということで、グループワークなんぞやっている暇はない、という事態も散見される。

そこで、知識習得部分は各自の授業外学習でフォローし、その約束の上で、学生が教室に集う授業時間はグループワークに集中する。これで、授業時間が足りないという問題は解決するではないか。おまけに従来問題視されてきた「授業外学習時間」の実質的確保にもつながる。一石二鳥ではないか。

以上、反転授業と呼ばれる授業の基本的な構造を見てきた。注意すべきことは、ただ単に従来の授業を動画配信して予習させることだけが反転授業だとは考えられていないのである。その仕掛けの上で、教室での授業活動をどのように設計・展開するか、この2段階が常にセットで考えられている。とりわけ後者の、教室での活動のアレンジメントが重要だと言われているわけである^{注6}。

Ⅲ 反転授業導入の最も重要な意義—学習時間の全般的な再設計を促す

前節で述べたような反転授業の基本構造を考えると、これを導入するメリットにどのようなものがあるかが整理できる。様々な要素が考えられるが、それを統合的に考えてみると、行きつくところは「学習時間の編成自由度が格段に増す」というところにあると思う。以下、この点について述べよう。

まず前節の最後で述べたことを繰り返しておきたい。教室の中であれ学外の活動であれ、授業

時間の枠内でアクティブラーニングを展開しづらい理由の一つは、そうすることで、基本的な知識伝達に要する時間が削られると懸念することだ。諸々の活動に取り組む前に、前提となる知識やノウハウを学んでおく必要がある。それをまず消化したうえで、さらに何か、グループ学習も盛り込もうとすると、結局時間不足に陥る。そうなるとう優先順位は、グループ活動よりも、知識の定着に置かざるを得ないケースは多い。限られた時間内ですべてを消化しようともくろんで蛇蜂取らずになるぐらいなら、大抵はグループワークを余技として断念するのではないか。

反転授業の発想によって、知識伝達部分を授業時間外にいわば「吐き出す」ことによって、授業時間という枠内の時間を余分に確保できる。余裕によって生まれた時間はグループワークに活用できる。おまけに、吐き出された時間部分は、まさに「授業外学習時間」にカウントされる。先に一石二鳥と表現したメリットである。

もっともこの場合、授業外に吐き出した部分を個々の学習者が約束どおりこなしてくることが前提となるが、この前提が常に満たされる保証はない。この点は学習者の意欲に基づく問題で、誰でも気づく言わずもがなのポイントであるが、これについては後述しよう。

次に授業を動画配信すること自体のメリットを考えよう。小俣（2014）は大学における実践報告例だが、この中では、実際に授業動画を編集し提供する過程で見えてきたメリットを順次述べている。「授業用動画は90分である必要はない……学生は必要なところで動画を止めたり、巻き戻したりが可能であるため、ゆっくり話す必要はない。短時間であれば、学生の集中力が続くため、雑談を挟む必要がない……学生はいったん動画を止め、説明をトレースすることができる……実際に従来の90分授業で用いたスライドを動画のベースとして用いた場合、完成した動画の長さは15-25分程度であった」²⁾。

学習者が配信された授業動画を開いて学習するプロセスでは、動画を止めたり巻き戻したり、学習者のペースで自由に進めることができる。素材を準備する教師の方も、動画作成そのものは面倒な感もあるし、実際、一定の作業時間は必要になるのだが、動画の構成時間自体は意外と短くて済むというのである。本来、スムーズに講義すれば20分程度で済む話を、教室に集まってきた多様な学生たちに、満遍なく理解を広げるため、あるいは飽きさせないため、どれだけ回り道、寄り道あるいは後戻りをしていることかと考えると、旧来の教室型講義はいかにも非効率であるともいえる。

つまり反転授業式に配信動画で受ける授業というのは、授業時間を学習者がコントロールでき、伸縮自在だということである。内容がスムーズに理解できるなら、動画再生速度は2倍速だっにかまわない。その場合、学習効率がいい、という評価になるだろうか。短時間で学習を済ませてしまうので、勉強していない、と言われてしまうだろうか。逆に、一度通してみただけで内容がわからなかったのなら、何度でも巻き戻して見ればいい。あるいは再生速度を落としてもいい。その場合、視聴時間は単純に増えていくから、先の学生に比べて、所要時間に比例して努力したものと評価されるだろうか。学習効率という面からいえば、ある意味非効率でもあるのだが、果たしてどちらの学生が優秀だろうか。

この問いに対しては、結局は最終的に何ができるようになったか、その成果こそを評価対象とすべきだ、と答えるのではないだろうか。つまり、どちらのタイプの学生であっても、その結果として、できるようになった何かを示せばいいわけで、そのプロセスで要した時間そのものを評価対象にする意味はない。

元々学習という行為自体、きわめて個人的なもので、何にどれだけ時間をかけるかは、個人の問題である。だから、何時間勉強したか（してないか）を話題にして嘆くことはあっても、それ自体を評価対象にすることはない。ならば、個々人の学習時間を外的に管理したり強制したりすることに意味があるのか。それは役人気質の管理統制思想、ないし労働者管理の発想である。

反転授業による授業時間の伸縮性が確認されるなら、これをさらに発展させて、学習時間全体の伸縮可能性を考慮すべきことをあらためて認識させてくれるのではないか。反転授業が普及していくと、授業時間も含めて、学習時間とはどういうものであるのか、あるいは、あるべきであるのか、再考する機会になるのではないか。反転授業を導入するメリットの最も重要な意義は、実はこういうところにあるのではないかと思う。

IV 反転授業導入を促進する意義と効果の検証－各大学での試み

学習時間は本来伸縮自在であるとはいえ、そもそも、圧倒的に学習時間が少ない、はっきり言って零に近いという危機感は、あいかわらずぬぐえない。この問題に対する処方箋として、反転授業を導入することはできる。反転授業の仕掛けを導入すれば、その分、授業外学習時間は必然的に増えるはずである。また実際、そもそもそういう狙いで反転授業を導入していると明言している大学もある。

たとえば、東京大学大学院情報学環・反転学習社会連携講座 第3回公開研究会「学習効果を高める反転授業のデザイン」（2015.2.21開催）パネルディスカッション記録の中では「反転授業は、授業外の学習時間を増やすということが本質です」（向後千春早稲田大学人間科学学術院教授）と明言されている³⁾。

あるいは、ACE 道内国立大学による教養教育のためのオープン教材利用ガイド「反転授業とは」内の説明では「反転授業のメリット」として第一に「学習時間の増加」を挙げている。「学生に授業に先立ちビデオ教材の視聴を課すことは授業時間外の学習を促し、大学単位の認定に必要な学習時間を確保することにも寄与するでしょう⁴⁾」と説明されているのである。

一方、反転授業の実践によって、学習効果が改善されたり、満足度が上がったという報告は数々ある。JABEE－日工教共催「国際的に通用する技術者教育ワークショップシリーズ第4回」反転授業に関するワークショップ－主体的学習の促進と自己学習時間の確保－（2014.11.22）などでも、反転授業の実践による授業外学習時間の増加が目標とされ、検証もされている。そして「単位の実質化」という政策課題に込んでいるとみなされている^{注7)}。

確かに、この仕組みがうまく機能すれば、クラス全体のトータルとしては、確実に授業外学習時間は「その分だけは」増加する。そういう仕組みが全くなかった状態に比べて、学習時間が増えなかったとしたら、そのほうが不自然である。学生にもいろいろいる。どんな仕掛けに対しても好奇心むき出しで乗ってくる学生もいるし、いかなる課題に対しても義務感から励行しようとするタイプもいる。一定の成績欲しさに、しぶしぶであっても、やろうとする学生もいる。一方、どんな仕掛けを施しても、一向に乗って来ない学生もいる。そういう諸々の類型が集合して形成されるクラスにおいて、全体として授業時間の増減を測定すれば、仕組みを導入した分だけは確実に、授業外学習時間は増加する。

だから「反転授業」を導入した結果、授業外学習時間が増えたというデータを出したところで、

それは当たり前だともいえる。当たり前の結果を振りかざして、政策的に成功したというのは、アリバイ作りに過ぎないのではないか。それでもやらないよりはやったほうがまし、という言い方もあろうか。商業ベースでこのシステムを売り込みたい向きにおいては、当然、ポジティブな結果を前面に出してくる。

となれば、導入を検討する上では、問題点や負の部分についても検討しておかなければならない。予測される効果の正負両面を勘案し、導入にかかるコストや手間を考えた上で、なおかつ正の効果を期待できるとなれば、やってみようという気にもなる。

V 反転授業の問題点あるいは懸念

さて、効率的な学習時間のアレンジができそうな反転授業のシステムであるが、誰しもただちに気づく問題点があろう。すなわち、学習者が事前に予習用動画を必ず視聴してから授業に出てくると保証できるか、という点である。

学生側に学習意欲がなければ、どれだけ予習用動画を準備していても、活用されないで終わる懸念はないだろうか。性善説に基づく役割期待にすがっていいものだろうか。

山下・陳（2015）では、本学の初年次科目「コンピューターリテラシー演習」の中で、反転授業の仕組みを取り入れ、実際に動画ファイルへのアクセスタイムや利用度、満足度、最終的な総括試験の成績などとの関係を分析している。総括試験の結果などは、動画利用を始める以前の学期と活用後では、活用後のほうが成績が良くなっているなど、一定の成果も強調しているが、アクセスタイムの計測等にはシステム上の問題点も指摘している。

実際のところ、動画へのアクセスタイムは、開始時間と終了時間によって、利用時間が累積的に計測できるが、それがそのまま正味の学習時間とみなしうるかが問題である。先に小俣（2014）が説明したように、学生は、内容がよくわからなければ、納得のいくまで巻き戻して繰り返し再生してもよいわけである。学習の効率性からいえば、一回通して再生しただけで内容を理解してしまう学生は最も高性能だといえるが、所要時間はきわめて少なく済むから、学習時間だけみれば「たったそれだけ？」と教師側からの視点では、物足りなさを感じるかもしれない。しかし、何度再生してみても結局わからなかったとすれば、時間だけはどんどん累積されるが、学習の成果は上がらないまま、ということもある。学習効率という面では有能と評価できなくなるわけだが、それでもそんなに長い時間動画を見ていたことに対しては、「がんばったね」と評価してあげるものなのか。

また動画再生時間には「つけっぱなしのテレビ」と同じアライトリックも容易に想像できる。たとえば、誰も見ていないテレビがつけっぱなしで放置されていても、計測の仕方によっては、「視聴時間」とカウントされる。動画ファイルでも同じことである。PC上のアクセスタイムにはログが残されても、学習者がPCの前にいたかどうかは全く保証できないではないか。こういう問題は黙認せざるを得ないものだろうか。仕組みを用意できれば、その利用のされ方まで責任を負う必要はないであろうか。

筆者が2015年度に担当した「コンピューターリテラシー演習」においては、動画ファイルを用いた反転授業は実施しなかった。かわりに、教科書の出版社が補助教材として、オンラインで提供している練習問題を授業外学習の課題として課していた。

これはここまで説明した反転授業の事例としては、厳密にはあてはまらない実践なのだが、授業外学習に一定のインセンティブを与えたとしても、多様な学生の対応は実にまちまちで、必ずしも思惑通りの結果をもたらさない一例として示しておこう。

クラス人数は28名だった。成績評価は、平常課題（授業中に遂行する練習課題で、一部は宿題に移行する。またここにはグループワークの課題も含む）30点、総括試験40点（学期の最後に行う試験）、オンライン学習の練習問題30点の100点満点で集計する。

最後のオンライン学習は、何度でもトライできる演習問題で、最終的に到達した点数を採用すると学生には伝えていた（ここで一定のインセンティブがはたらくと想定したわけである。点数稼ぎにはもってこいの課題ではないか）。とはいえ一定の期限を設け、期限内に解答した分を集計するとも伝えていた。

その結果、平常課題は平均25.2点（SD1.49）、総括試験は平均32.3点（SD1.56）、オンライン課題は平均17.6点（SD2.07）であった。この中には、最終的には課題を完全に放棄した学生（すべて0点）を1名含んでいる。

この数字だけ見ても明らかなのは、平常課題と総括試験はかなり平均点も高く、分散も小さいのだが、オンライン課題は点数が低く分散も大きい。平常課題は授業内で消化できなかった部分は一部宿題として授業外に持ち出されたし、グループワークもその点は同様なのだが、ワークに着手するステップは教室内で始まっている。総括試験はもちろん教室に集合して行っている。オンライン学習だけが、ほぼ完全に授業外学習である。つまり授業外学習にかかる部分は、最終成果の個人差が大きくなり、やる学生とやらない学生の差が開いている。

この3つの課題相互の相関係数をみるとさらに興味深い。平常課題と総括試験の相関係数は $r=.50$ である一方、平常課題とオンライン課題のそれは $r=.22$ 、総括試験とオンライン課題の相関に至っては $r=.08$ となり、ほぼ無相関である。ということは、オンライン学習をやってもやらなくても、最後の試験の成績とはほとんど関係がないということになる。

オンライン学習の成果が最後の試験に反映しないのであれば、そもそもやる必要があったのかを疑ってしまう。これは「コンピューターリテラシー演習」という科目の性質自体に由来する問題でもある。科目名から推察できようが、この授業の狙いは、PCの基本的な活用スキルを修得させるもので、その内容は、ネットワークの基礎知識やネチケットの問題と、基本ソフトの操作法の習熟（文書作成、表計算、プレゼン資料の作成）からなる。ということは、この種のスキルや知識は大学入学前にすでに修得済みの学生も多く、授業内の個人ワークやグループワークは、やれと言われればこなせるし、最後の試験のために教室に集まってきても十分解答できるので、オンラインで提供される確認問題にいまさらじっくり取り組まなくても、わかっているから大丈夫、という反応をする学生も少なくないと考えられるのである。それでも初年次の科目として指定されているのは、中にはこれらのスキルや知識が十分でない学生も確かにいるからで、初年次生のPCスキルを一定水準に保つ上では必要な科目となる（一応は選択科目なのだが、本学のネットワークシステム独自の要素にも習熟してもらう必要があるので、事実上必修のごとく、初年次生はほぼみな履修する）。

こういう性質の科目であったからなおさらに、オンライン課題への取り組み姿勢には個人差が大きく見られたものと分析する。意義を認めない課題に、十分な時間を費やさなかったとしても、必ずしも学生を責められない。意義を見いだせるような課題を与えるべきであるが、この科目の

目的からすると痛し痒し、といったところであった。

そういうわけで、学生にやる気がなければ、どんな仕組みを用意しても活用されることはない。反転授業のツールとして予習動画を配信し、これを視聴することを前提にアクティブラーニング型の授業を計画したとしても、配信動画を見ることにインセンティブが働かなければ、おそらく有効に機能しない。その点については、これまた反転授業を紹介する識者らが指摘するところである^{注8}。

このように考えてくると、授業外学習時間を増やすために、もっと単純に言えば、もっと勉強してもらうために、反転授業を導入したとしても、そこそこ効果は見込めるであろうが、決定打にはなりえないとも思えてくる。この問題は、結局は解決不能だろうか。一応の仕掛けを用意したのであれば、あとは利用者の自己責任ということで満足せざるをえないのだろうか。ここにジレンマを感じる。本当はもっと勉強してもらいたい層ほど、実際にはやらないし、どんな仕掛けをしても乗ってきてくれないのだ。放っておいてもやる学生はやるのだから、そっちは心配しなくてもいい。本学が置かれている問題状況で、より対応が必要なのは前者のタイプの学生である。

そこで堂々巡りしてしまうのだが、最後にもう一度、学習時間とは何なのかを考えるとこに戻ってみたい。そのためのヒントは、実は反転授業の設計思想そのものの根源にあった。

VI 反転授業を支える時間モデル＝キャロルモデルの意義

反転授業の仕組みを用いて、学生の授業外学習時間を増やそうともくろむ際に、非常に基本的なコンセプトとしてあらためて重要だと思われるものに、キャロルの学校学習モデルがある。反転学習の授業・教材開発に関するマニュアルとして執筆された井上（2014）では、ごく簡単に紹介されているだけだが、反転学習や完全習得学習の理論的背景として、その第一ステップに挙げている。そこでの要約によると「Model of School Learning（学校学習モデル）」とは、「あるコンセプトを理解するのに必要な時間は学習者によって異なる……同じ内容でも、10分で理解できる生徒もいれば、1時間かかる生徒もいる……誰でも自分に必要な学習時間をかければ、必ず理解できるようになる」として、これを関数式では次のように表現している。

$$\text{School Learning（学校での学習成果）} = f(\text{学習にかけた時間} / \text{理解に必要な時間})^{5)}$$

キャロルのこの時間モデルについて、鈴木（1995）の説明に従えば、次のようになる⁶⁾。

課題達成の度合い（テストでの成績）は、ある子がその課題を達成するのに必要な時間に対して、実際にどれだけ勉強に時間を使ったかの割合で表現できるとして、次の学習率の式にモデル化した。

$$\text{学習率} = \frac{\text{学習に費やされた時間（time spent）}}{\text{学習に必要な時間（time needed）}}$$

鈴木（1995）の解説によると、この式の分母分子はさらに次のように分解される。この点を詳述するスペースは既がないので、かなり大胆に要約するが、分母の「学習に必要な時間」を左右する要因は、1）課題への適性、2）授業の質、3）授業理解力と列挙され、それは言いかえれ

ば順に、1) 学習者のレディネス（これまでの学習経験に基づいて、学習の「そなえ」や「かまえ」ができていれば、理解に要する時間は少なくて済む、2) 教える側のレディネス（そもそも授業や教材がわかりにくければ、理解に要する時間は増える）、3) 学習者の対応力（学習者の言語能力や一般的な知能が高ければ、授業や教材がわかりにくくても、なんとかこなしてしまう）と解釈できる。

一方、分子にあたる「学習に費やされた時間」を左右するのは、4) 学習機会（許容された学習時間）、5) 学修持続力（学習意欲）である。前者はカリキュラム全体が枠づける授業時間の総枠とも言い換えられ、その限られた枠内に消化すべき内容が詰め込まれすぎると、一つ一つの内容に割り当てられる時間はそれだけ少なくなり、消化不良を起こす。後者は、ずっとイメージしやすいが、学習者が割り当てられた時間のうち、どれだけの割合で集中して学習に取り組めたか、である。同じ90分の授業時間でも、その中に内容を盛り込みすぎると、一部の内容は理解できないまま過ぎてしまうから、その分成果は上がらないし、学習者の集中力が90分のうち30分ぐらいで切れてしまうとしたら、これはこれで非効率な学習ということになってしまう。

ここで注目すべきことは、これらの数式における分母分子がともに固定値ではないということである。これらは学習者1人1人異なる。もともとキャロルが1960年代にこのモデルを提唱した背景には、学習成果の個人差を生得的な能力などに還元しようとする傾向への問題提起があったとする（鈴木1995）。そうではなく、どの子どもも、必要な学習時間を実際に費やすことができれば学習成果は達成できるというのがキャロルの主張であり、分母にあたる必要な学習時間に個人差がある上に、実際に学習に費やされる時間もまちまちであるから、学習成果にも格差が生じるのだとする。

そこから、学習者一人一人の学習時間をカスタマイズして、内容理解を徹底するスタイルを完全習得学習とすると、ブルームの定式へと収束していく（井上2014）。この完全習得学習が反転学習を推進する狙いの一つであることについては既に述べた。

学習時間の構造についてこういうふう理解するなら、大学生のおかれた現状も先の数式にあてはめて評価してみようではないか。最近の大学生は1) 学習へのレディネスにおいて、誰もが程度そろった水準にあるとは到底仮定できない、2) 教授の質という点では、授業改善の試みが相当に進んでいるとはいえ、標準化には程遠く、説明の巧拙、教材の適切性、授業設計そのものの妥当性いずれをとってもきわめてまちまちである（自戒の意味をこめて言っているが）、3) 学生の知的能力や言語能力は、教授の下手な説明や不親切な教科書を甘受して、なんとかこなしてしまうほど高いレベルにはない（そういう学生もいるにはいるが）、つまり、「学習に必要な時間」の構成要素はすべて、きわめて可変的である。

さらに4) カリキュラムが指定する時間数は概ね決まっており、最近はやや制限（履修上限）などもあって、過剰な時間割の詰め込みは戒められているが、分野によって、このへんの事情は異なる、5) 学習者の持続力については、これはもう明らかに千差万別である、つまり「学習に費やされる時間」もやはりきわめて可変的である。すなわち、望ましい学習成果を達成する学習時間は一律には決まらず、きわめて可変である、と結論せざるを得ない。

現在、大学の教育改革を促す方向性として、学生の学習時間を増やすことを主張する背景には、先にみたキャロル型公式のように学習時間を分解して理解する傾向はない。むしろ、学生の意欲以外の変数は定数として処理する素朴な発想に基づく。つまり、必要な学習時間は一律に、標準

的に決定でき、問題は、学生が学習意欲を示さないことにあるという理解の仕方である。だから、シラバスに授業外学習時間を固定的に〇分と指定する発想も出てくる。それは、かつては有効だったかもしれない、古き良き時代へのノスタルジックな回想である。

2時間の講義を理解する前提として、2時間の予習と2時間の復習をワンセットにして単位認定の担保とするという発想は、この数式の分母を固定して差し支えないとする発想である。大学生の能力やレディネスがある程度そろっていると想定できたような、いわゆる「エリート段階」の時代の高等教育においては、分母を定数として処理する簡便法も採用できたのだ。そういう時代は、教授の講義能力が稚拙でも、それを補って余りあるほど学生が優秀だったのだろう。ところが現代では、いわゆるユニバーサル段階として認識されるような大衆化の水準に達して、かつての便法が通用しなくなったのだと考えればいい。そのうえで、学生の学習時間が悲観的にはほぼ零であることを問題視するのは、定数化した分母に比して分子にあたる部分が増えないことへの焦燥である。確かに零では困るので、これを増加させたいという願望は首肯できる。

しかし、すでに述べてきたように、学習時間の適正量は一律に決まらない。授業外学習時間がどれだけ必要かは個人的な問題であり、外的基準で一律に定めることに意味はない。「何ができるようになったか」というふうに成果を問うのであればなおさらである。反転授業の仕組みにおいて、動画ファイルの視聴というスタイルが普及してくると、最適学習時間は個人個人異なるということが象徴的に示される。教室内学習の在り方も再検討を余儀なくされ、学習者個人レベルでは教室内でさえ、取り組む課題が異なることがありうる。そうなれば、教室の内外、カリキュラムの内外をひっくるめて、学習時間をどのようにアレンジするかは完全に個人の問題となる。授業の設計理念そのものを根底から再考する必要があるが出てくる。反転授業の可能性は、むしろこういう変革を促す部分に、やはりあると思えるのである。

筆者個人の次の課題は、この変革の可能性を自分でも検証することである。実際に反転授業の素材動画を作成し、教室内学習の再編成を試してみなければ説得力はないであろう。実践の積み重ねと試行錯誤の繰り返しによって成果を確認するステップは、当然求められるであろうから。

【注】

- 1) 大学審議会答申「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～」(平成24年8月28日 中央教育審議会)中の5「学士課程教育の現状と学修時間」以降。文部科学省 HP
http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2012/10/04/1325048_1.pdf より。
- 2) 井上博樹(2014)、主体的学び研究所(2014)、リクルートカレッジマネジメント185(2014)など。巻末の参考文献を参照のこと。
- 3) とりわけ主体的学び研究所(2014)、リクルートカレッジマネジメント185(2014)が詳しい。
- 4) 初等中等レベルの実践例にも言及しているのは主体的学び研究所(2014)、高等教育レベルについてさらに様々な事例を紹介しているのはリクルートカレッジマネジメント185(2014)。
- 5) これもバーグマンとサムズの実践がまさにあてはまるが、井上(2014)による整理の仕方でも強調されているポイントである。
- 6) 反転授業について、筆者のゼミ(3年生)で話題にした時、「そういう仕掛けで授業が受けられるなら、もう大学に来なくて済む。グループ学習やコミュニケーションワークは、したくない」という学生の意見が聞けたのは示唆的だった。彼らは、知識の修得だけで満足しており、対人ワークを避けている。三木キャ

ンパスに通学する不便さを考えれば、彼らの言い分にも共感できる点はあるが、それゆえに、教室内活動をよほど意義あるものにしておかないと、通学のインセンティブが働かなくなる懸念を感じた。

- 7) このほか、公益社団法人私立大学情報教育協会により平成27年度（2014年度）に出されている資料集「ICT利用による教育改善研究発表会（平成27年8月7日）」「教育改革 ICT 戦略大会（平成27年9月2日～9月4日）」なども参考になる。これらは本学山下・陳両教授に見せていただいた。
- 8) 注3と同じ文献で、このあたりが紹介されている。だいたい負のインセンティブであって、予習動画を見てこないと、なんらかの不利益を被るような仕掛けを用意している事例が多いようだ。動画を見てこないと教室での活動についていけないから、その危機感から、動画を見てくるようになるという。

【引用文献】

- 1) 『反転授業』（ジョナサン・バーグマン、アーロン・サムズ著、山内祐平・大浦弘樹監修、上原裕美子訳、オデッセイコミュニケーションズ、2014。原著は Jonathan Bergmann and Aaron Sams, “FLIP YOUR CLASSROOM: Reach Student in Every Class Every Day”, ISTE and ASCD, 2012)
- 2) 小俣光司 (2014), p.2.
- 3) <http://flit.iii.u-tokyo.ac.jp/seminar/003-3.html>
- 4) <https://ace-portal.iic.hokudai.ac.jp/flippedclass>
- 5) 井上博樹 (2014), p.19.
- 6) 鈴木克明 (1995)。ただし直接参照したのは以下の HP である。これは熊本大学の公開科目「基盤的教育論」で鈴木氏が参照ペーパーとしてアップロードしているものである。
<http://www.gsis.kumamoto-u.ac.jp/ksuzuki/resume/books/1995rtv/rtv01.html>

【参考文献】

- ジョナサン・バーグマン、アーロン・サムズ著、山内祐平・大浦弘樹監修、上原裕美子訳 (2014) 『反転授業』（オデッセイコミュニケーションズ）。
- 井上博樹 (2014) 『反転授業実践マニュアル』（海文堂）
- 小俣光司 (2014) 「iPad による反転授業 Explain Everything による動画作成」（島根大学大学院総合理工学研究科）本学山下教授が当該大学におけるワークショップに参加した際に入手した論文を見せていただいた。
- 重田勝介 (2014) 「反転授業 ICT による教育改革の進展」（『情報管理』vol.56, no.10,677-684）
- 鈴木克明 (1995) 『放送利用からの授業デザイナー入門～若い先生へのメッセージ～』（財団法人日本放送出版協会）
- 主体的学び研究所 (2014) 『主体的学び 2号 特集 反転授業がすべてを解決するのか』
- リクルートカレッジマネジメント185 (2014) 「特集 教育×ICT の衝撃」
- 山下泰生・陳那森 (2015) 「ICT を活用した反転授業の試行について」（関西国際大学研究紀要 第16号, 133-143）