

反転学習のためのオンライン学習環境の構築

常総学院高等学校 教諭 松島 毅

キーワード：反転授業，オンライン教材，Google Workspace for Education

実践の概要

高校の物理基礎・物理の授業の板書を全てデジタルデータとして保存し、オンライン上にアップロード・一般公開した。授業時間中における教員の板書、生徒のノート作りの時間をほぼ0にし、「授業時間の効率的な活用」と「授業準備の大幅な削減」に成功した。

1. 目的・目標

カリキュラム変更に伴う担当教科の授業時間の削減。多忙な業務の影響でしわ寄せを受ける授業準備。追い詰められた環境の中で「生徒達の能力を伸ばすために、限られた授業時間数をどのように使うのが効果的か」「教員が授業準備に使う時間をもっと効率化できないか」を考えたとき、私が従来の授業形態の中で最も無駄と感じたのは『教員が板書をする時間』であった。授業時間中において、教員が板書をし終わるのを生徒が待っている時間は無駄である。教員が同じ内容の板書を毎年書くのも無駄である。それらの無駄を解消するために実施したのが、板書のデジタルデータ化を基幹とした反転学習である。

2. 実践内容

(1) 方法

この授業形態の実施に当たっては、デジタルデータを保存するためのオンラインストレージと、公開するためのツールが必要不可欠であった。これらの点は Google Workspace for Education を使うことで概ね解決できた。現在までに約 1,100 枚の板書のデジタルデータを Google Drive 内に保存し、データの公開には Google Sites をベースにして Google Slides、Google Docs 等を利用している (図 1)。



図 1 授業板書の公開サイト

(2) 内容

現在、高校の物理基礎・物理のほぼ全範囲の板書を Google Sites 上で誰でも見られる形で公開している (図 2 自身の板書なので著作権を侵害する心配がない)。

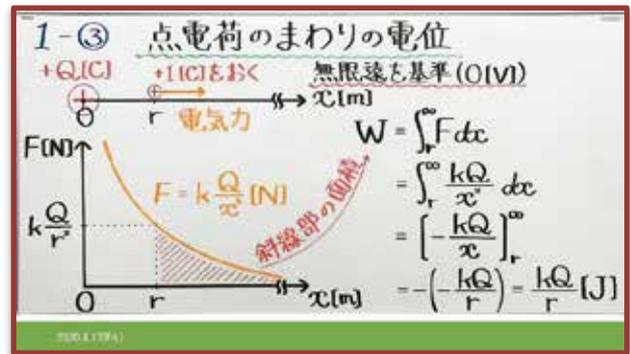


図 2 授業板書の公開例

生徒達は板書を授業前に確認できるため、必要に応じて予習をする、すなわち反転学習の授業形態をとることが可能になった。この効果は大きく、私の授業時間中の約 4 割を占めていた「教員の板書の時間」「生徒がノートを取る時間」をほぼ 0 にできた (図 3)。余剰時間が生ま



図 3 授業時間内の時間配分の変化

れたことで、授業中に演習や実験に多くの時間を配分することが可能になり、また板書の準備にかけていた時間も実験の準備に充てられるようになった。

本実践は、反転学習の教材を作ることで「生徒・教員双方にとって時間の効率的な活用を目指す」のが当初の目標であったが、副次的な効果も生まれている。オンライン上にいつでもアクセスできる板書記録があることで、私が授業を担当している生徒に限らず、先の分野を予習したい意欲的な生徒や、既習事項をもう一度復習したい生徒にとっても大いに役立っている。また、生徒に限らず教員も板書を見られることから、特に指導法に試行錯

誤を重ねる新人教員に対するアドバイスにも有効に活用できる。

(3) 意図

本実践を一般公開しているのは、私が授業を担当している生徒に限らず、全国の生徒に等しく学ぶ機会を提供し、全国の教師に授業の効率化のための資料として活用してもらうためである。今ではプレゼンテーションツールを用いて授業の教材を作っている教員は少なくないが、勤務校での利用に留めている事例がほとんどである。その理由の一つに「引用した図や資料の著作権の扱い」があると考えられる。本実践では自身の板書を iPad で撮影することで、他者の著作権に影響しないように配慮している。

尚、取えてプレゼンテーションツールを使わなかった一番の理由は、「生徒が自分の手でノートを作る機会」を奪わないためである。所謂 Learning Pyramid を引用するまでもなく、生徒の学習活動が教員の作った資料に目を通す『インプット』だけでは、高い学習効果は見込めない。より効果的な『アウトプット』を多くするために、私の授業では生徒に予習段階で「板書を参考に重要事項を生徒の手でまとめる機会」を、授業時間中に「問題演習と実験活動で知識を活用する機会」を提供している。物理法則に基づいた論理的な思考をする生徒が増えるような授業展開を心掛けている。

3. 成果

勤務校でのカリキュラムの改編に COVID-19 の流行による休校措置も重なったため、私の担当科目の授業時間数は従来よりも約 2 割（約 60 時間）減少した（図 4）。



図 4 授業時間の推移

にもかかわらず、授業時間中の演習量と実験数を従来よりも増やすことに成功した。講義形式の授業形態からオンラインツールを活用した反転学習に切り替えたことが奏功したと言える。尤も昨年度は手探りで進めた部分が多く、洗練することで授業時間がさらに 2 割減っても対応できると試算している。創出される余剰時間は、生徒の主体的な研究活動を中心とした課題解決型学習 (PBL) に充てる予定である。

講義形式の Passive な形態から反転学習の Active な形態への転換は、授業を受けている生徒達にも好影響を与えている。オンラインツールの活用により生徒達は自分のペースで反転学習を行えるようになり、授業は「友人と疑問点を議論し解決する主体的な学習の場」へと変革された。同時期の生徒群を用いて成績の経年比較をした結果を見ても、好成績が維持され授業時間の大幅な減少の影響が全くないことがわかる（図 5）。



図 5 成績の推移

もっと早くにこの方法を実践したかったが、この授業形態は Google Workspace for Education のような高機能なオンラインツールと、各家庭への Wi-Fi の普及があったからこそ実現したと言える。

4. 今後に向けて

生徒用端末の整備が進むにつれて、生徒達が自分のペースで主体的に学習できるオンライン教材の需要はますます高まると考えられる。生徒達の学びを支えていくために、今後も教材のオンライン化を進めていく予定である。現在は YouTube の積極的な活用を念頭に、受験生向けの動画配信を計画している。授業の動画は YouTube 上に多く存在するが、生徒達が受験予定の『地方大学の入試』に焦点を当てた対策動画は、なかなか見当たらない。制作を進めて順次公開していきたい。

(参考)

- ① 授業板書の公開サイト
http://bit.ly/JSG_phys



- ② YouTube チャンネル
https://bit.ly/matutake_sci