

オンライン授業のデザイン

森田 裕介

1. はじめに

オンライン授業の効果的なデザインに関する知見は、教育工学(Educational Technology：最近ではEdTechと呼ばれる)の領域で蓄積されてきた。インターネットを介したオンライン授業が始まったのは、インターネット上で音声や画像を伝送するストリーミング技術が確立された1990年代まで遡る。高等学校のeラーニングについては、1999年にはインターネットで学ぶ通信制高等学校が登場し^[1]、2000年代に入ってからは、小学校や中学校においても、海外との交流授業や離島間での遠隔授業^{[2][3]}などが進められてきた。しかしながら、コロナ禍では多くの教員がオンライン授業に戸惑い、先進国らしからぬ対応が続いた。板書による対面授業を中心とした授業スタイルが確立された日本では、ICTを活用した授業やオンライン授業の必要性を感じていた教員は少なかったのかもしれない。

オンライン授業を実践するためには、教員のICTスキルと、そのための環境整備が求められる。文部科学省「令和元年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」^[4]によれば、「教材研究・指導の準備・評価・校務などにICTを活用する能力」について肯定的な回答をした教員は全国平均で86.7%、「授業にICTを活用して指導する能力」について肯定的な回答をした教員は69.8%であった。環境整備については、GIGAスクール構想が前倒しで進められることになり、急速に一人一台の環境整備が進められている。オンライン授業を効果的に実施する準備は整ってきているといえる。

2. オンライン授業のデザイン

表1に、オンライン授業の分類と特徴を示す。オンライン授業とは、インターネットを介した同時もしくは異時送信によって行われる教授学習活動の総称である。あらかじめ録画した授業映像を視聴させ

るオンデマンド授業、双方向で実施するライブ授業(同時双方向授業)、双方を組み合わせたハイブリッド授業がある^[5]。

オンデマンド授業は、再視聴や速度調整可能な機能を活用することが可能である。また、多様な学習者に対応できる点が特徴である。動画の作成に関しては、MOOCs(大規模公開オンライン講座)の視聴履歴を分析した結果から、以下に示すような留意点が明らかになっている^[6]。

- 短いビデオのほうがよい(視聴時間のピークは6分、9分以上で視聴しなくなる)
- 教員の顔は見えているほうがよい
- 設備が整ったスタジオでの収録(費用がかかる収録)が効果的だとは限らない
- パワーポイントなどの提示資料に加えて手書きがあるほうがよい
- 教室授業のライブ収録は効果的ではない
- 自然に熱っぽく早口になるのは問題ない、無駄な間やフィラーは削除するほうがよい
- 授業映像とチュートリアル映像では視聴のしかたが異なる

これ以外にも、高校生を対象とする場合には、視聴するデバイスを事前に調査し、適したコンテンツとする必要がある。また自己調整学習スキルが十分でない場合を想定し、視聴に期限を設定してペースを作ったり、積み上げ式で学べるデザインにしたり、ゲームの要素を取り入れて報酬を設定したりするなど、インタラクショナルデザイン^[7]の知見を踏まえた工夫が必要になる。

ライブ授業は、双方向性を有した臨場感のあるアクティブラーニングを実施することが可能である。録画をすればオンデマンド授業になるという利点もある。しかし、時間的な制約が発生することから、遅刻をしたりアクセストラブルが発生したりするな

ど、担当教員の負担が増大し、教員に要求される ICT スキルは高くなる。また、オンラインにアクセスしている時間が長くなり、顔出しによって生徒が過度の監視状態に置かれてストレスを感じる場合がある。活動を時間で区切って生徒の集中力が続くように配慮したり、カメラオフの時間帯を作ったり、一方的に話し続けるパートをビデオ収録したりしておくことによって効果的な授業につながる。

ハイブリッド授業は、ブレンド型授業とハイフレックス型授業をまとめた呼び方である。例えば、反転授業は、ブレンド型授業のひとつの形態である。予習動画を視聴して事前課題を行い、教室ではアク

ティブラーニングを行う授業デザインは、教育効果が実証されていることで広く知られている。しかしながら、学習習慣が身につけていない生徒に対しては、授業時間の一部を動画視聴に当てて進捗を確認しながら進めるなど、生徒の実態にあった授業デザインを行う必要がある。ハイフレックス授業は、半分の児童・生徒は教室にいて、残りの半分は自宅からオンラインで参加する授業である。教員がいる教室を中心に授業を進める場合、自宅から参加する生徒が孤立したり、教室側での音響トラブルが発生したりする可能性がある。各自がデバイスでオンライン接続するなど工夫が求められる。

表1 オンライン授業の分類と特徴

分類	生徒にとっての利点	生徒にとっての課題	教員の工夫
オンデマンド授業	<ul style="list-style-type: none"> 再視聴可能 速度調整が可能 多様な生徒に対応 	<ul style="list-style-type: none"> 家庭のネットワーク環境 自己調整学習スキル 孤独感 	<ul style="list-style-type: none"> 6分～9分に分割 スマホ視聴前提の構成 視聴設定や報酬の設定
ライブ授業 (同時双方向授業)	<ul style="list-style-type: none"> 双方向性 臨場感 即時フィードバック アクティブラーニング 	<ul style="list-style-type: none"> 遅刻やアクセストラブル 過度の監視状態(例えば顔出し)によるストレス 	<ul style="list-style-type: none"> 生徒の積極的参加を促す活動 時間分割によるメリハリ
ハイブリッド授業	<ul style="list-style-type: none"> ブレンド型 (例えば反転授業) ハイフレックス型 (教室授業とライブ授業を併用) 	<ul style="list-style-type: none"> 予習を遂行できない生徒 教室中心のためオンライン参加の生徒が孤立 音響に関するトラブル 	<ul style="list-style-type: none"> 授業の実態に合わせたデザイン 各自オンライン接続

鈴木(2020)は、サイモンソンの同価値理論に基づき、オンライン授業について「同じ形ではなく同じ価値を追求する」ことが重要であると述べている^[8]。生徒全員の表情や作業状況を確認しつつ授業を進めることは、同時双方向授業であっても対面授業と同等に行うことはできない。また、伝統的なペーパーテストをオンラインで実施することは不可能ではないが、過大なコストと労力が求められる。対面授業と同じ授業方法、同じ評価方法をオンライン授業に適用するのではなく、オンライン授業の特徴を十分に理解し、オンライン授業でしかできない方法で授業をデザインすることが重要である。そのためには、教員が持っている伝統的な教授・学習観を転換することが肝要となる。

3. テクノロジーが変えるこれからの授業

Puentedura は、テクノロジーの導入を4段階で示し、それぞれ「置換」(Substitution)、「拡張」(Augmentation)、「改良」(Modification)、「再定義」(Redefinition)とした SAMR モデルを提唱している^[9]。このアイデアを学校の文脈に当てはめ、テクノロジーが授業にどのような変化をもたらしたのか、これからどのように変わっていくのか考察してみよう。

感染症の影響でオンライン授業を余儀なくされた2020年、これまでオンライン授業を実施しなかった多くの教員は、板書をカメラで録画したりそのまま配信したりして、教室での授業を「置換」した。一方で、オンライン授業の経験を有する

教員は、再視聴が可能で空間的制約がないオンデマンド授業の特徴を活かした教授学習活動をデザインし、授業を「拡張」した。多くの学校で目指すべきところは、まずは「拡張」のレベルであろう。教室の板書では表現できない図や写真を効果的に提示したり、オンライン上のOER(Open Education Resources)を活用したりすることで、効果的な授業のデザインが可能になる。

今後、授業のデジタルトランスフォーメーションが進むと、授業は「改良」され、教授法や教員の役割も変わっていく。学習履歴データを用いた個別最適化された学びにおいては、教員が生徒の学習進捗に合わせて、適切に指導をすることが求められる。eポートフォリオやオンライン授業によって得られた大規模な学習履歴データを分析し、機械学習を活用することによって、教員は学習支援のための指針を得られる。生徒がタブレットやスマホで取り組んでいるドリル型のアプリ教材が、学習状況に合わせて適切な問題をレコメンドする取り組みは急速に進んでいる。さらに、学習環境そのものを仮想化したバーチャル空間での教育が行われるようになれば、学校への通学、時間割、教室といったこれまでの既成概念を「再定義」することになるであろう。

4. まとめ

本稿では、オンライン授業のデザインについて簡単にまとめた。また、デジタルトランスフォーメーションのモデルを用いて、今後の方向性について考察を行った。日本では高度経済成長期に確立された工場の労働者を育てるための一斉授業を伝統としてきた。ネット社会におけるトラブルを避けるため、インターネット接続を制限している学校や教育委員会も多かった。しかしながら、情報社会に入ってから、世界的にはテクノロジーを活用した新しい学びの取り組みがなされており、SDGsなどの人類が直面する問題を解決するための人材育成のための授業へと変わっている。

オンライン授業の効果的な活用は、教育における破壊的イノベーションと考えられている。2016年には、オンライン授業を中心とした通信制高校「N高」が設立され、2021年にはVR(バーチャルリアリティ)を活用して学ぶ「S高」が設立される予定となっている(この原稿の執筆時点:2021年2月)。

ポストコロナで、コロナ前の対面授業に戻るのか、それともオンライン授業を取り入れた新しい学びに挑戦するのか、教員の学ぶ意欲と生きる力が試されている。

引用文献

- [1] 日野公三. (1999). 『インターネット教育革命 — 「e スクール」 が学級崩壊、不登校をなくす!』PHP 研究所.
- [2] 藤木卓・森田裕介・全炳徳・李相秀・渡辺健次・下川俊彦・柳生大輔・上藪恒太郎・中村千秋. (2005). 「高精細動画を用いた多地点接続による中学校間日韓遠隔授業の実践と評価」『日本教育工学会論文誌』, 29(3), 395-404.
- [3] 藤木卓・寺嶋浩介・園屋高志・米盛徳市・仲間正浩・森田裕介・関山徹. (2007). 「三大学の連携による離島の複式学級を結ぶ遠隔共同学習の実践」『日本教育工学会論文誌』, 31(Suppl.), 137-140.
- [4] 文部科学省. (2020). 令和元年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果. https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1420641_00001.htm (2021/2/5 参照).
- [5] 京都大学高等教育研究開発推進センター. (2020). ハイブリッド型授業とは. <https://www.highedu.kyoto-u.ac.jp/connect/teachingonline/hybrid.php>
- [6] Guo, P. J., Kim, J., Rubin, R. (2014). How Video Production Affects Student Engagement: An Empirical Study of MOOC Videos. *Proceedings of the first ACM conference on Learning*, 41-50.
- [7] 鈴木克明(監修). (2016). 『インストラクショナルデザイン の 道 具 箱 101』北 大 路 書 房.
- [8] 鈴木克明. (2020). 「実践的遠隔授業法」『IDE:現代の高等教育』, (623), 27-31.
- [9] Puentedura, R. R.(2013). SAMR and TPCK: An introduction. http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2013/03/28/SAMRandTPCK_AnIntroduction.pdf(2021/2/7 参照).