

工業科におけるオンライン授業のこれから

北海道旭川工業高等学校 主幹教諭 小池 圭太

1 はじめに

全国的に新型コロナウイルス感染症が拡大するなか、本年5月16日(日)から北海道に緊急事態宣言が発令された。本校では、道教委からの通知に基づき、人流を減らす観点から、この期間に学校で授業を受ける生徒数を半分とする分散登校を行った。このため、学校に登校しない日の生徒に対しては、オンラインを活用した授業を実施した。

こうした実践を通して、生徒アンケート等から課題を分析し、特に工業科の軸となる「実習」についても、これからはオンラインを活用した学びを取り入れる必要があることから、期待などを含めて報告する。

2 概要

オンライン授業は、「Zoom」を利用し、分散で登校する生徒への授業を、自宅にいる生徒に配信した。準備期間がほとんどない中、普段対面で行われている授業をオンライン化するため、各教室にweb接続したPC等を常時設置する形態をとった。教員は、対面の生徒と配信を見ている生徒の両方に対して授業を行うこととなる。そこで、出席している生徒にもログインさせ、提示資料を画面共有したり、配付するプリントもクラウドストレージから入手させたりして、両者の差を少しでも少なくする工夫を行った。また、こうした機器等の準備は係の生徒を決めて実施し、操作に不慣れな教員を生徒がフォローする場面も見られた。この方法では、体育や実習などの実技を伴う科目の配信に工夫が必要であることが課題となった。

3 調査方法

調査は、本校で実施したオンライン授業について、対象を全校生徒、特定のクラスとしたアンケートを実施したほか、当該クラスの生徒5名を抽出してインタビューを実施した。

表1 調査方法について

調査方法	対象者	人数
全校アンケート	全校生徒	700名
クラスアンケート	2年D組生徒	37名
インタビュー	生徒A～E	5名

4 生徒のオンライン学習環境

(1) 学習端末

表2から、全校生徒の65.9%がスマートフォンでオンライン授業を受けていたことが分かった。また、そのうちの、25.4%はPCやタブレットがあるにもかかわらず、スマートフォンを使用したと

のことだった。この理由としては、スマートフォンしか所持していないことが大半だが、インタビューから「スマホとPCは半分半分くらいで使い分けた。PCのほうがよいが、スマホは使い慣れているし、移動などもしやすい。」「PCで授業を受けると、スマホが気になって集中できないときがあった。」「タブレット9割、スマホ1割くらいで授業を受けた。今回は、スマホでも十分と感じた。」「専門学校生の姉もオンライン授業があり、姉がタブレットを使うときは使えなかった。」など、生徒は各々の事情で端末を使い分けている状況が分かった。

表2 使用機器について(全校アンケート)

PC、タブレットを利用した。	34.1%
いつでも利用できるPC、タブレットがないため、スマートフォンを利用した。	40.5%
いつでも利用できるPC、タブレットはあるが、主にスマートフォンを利用した。	25.4%

表3では「オンライン授業は対面授業と比べて理解できたか」の設問に、約8割の生徒が否定的に回答している。一方、肯定的な回答をした25.4%の生徒はスマートフォンを使用していたこともあり、端末の差がオンライン授業における学習への理解度に与える影響は少ないとも言えることが分かった。

表3 オンライン授業について(クラスアンケート)

質問項目	回答割合	
	とてもできた おおよそできた	あまりできなかった まったくできなかった
自宅で落ち着いて授業を受けることができたか	56.7%	43.3%
オンライン授業は対面授業と比べて理解できたか	21.6%	78.4%
オンライン授業に満足できたか	45.9%	54.1%

(2) 家庭での学習状況

また、表3からは56.7%の生徒が自宅で落ち着いてオンライン授業を受けることができたことと回答している。さらにインタビューからは「家の中で自由に動けるからよい。服装も自由に飲み物も飲める。」など、家庭の生活スタイルに合わせて学習できたメリットをあげていた。一方、落ち着いて授業を受けることができなかったと回答した生徒からは「家では誘惑が多くて勉強する気分にならなかった。」「ごろごろしながら授業を受けることもあった。」「ペットの猫が気になって集中できなかった。」「教室のほうが勉強しやすい。」などの声

もあったことから、良くも悪くも自宅で授業を受ける環境が重要であることが分かった。このため、自宅というリラックスした空間から学校の学習へ向かわせるため、オンライン授業では、学習内容のまとまりをより細かく区切り、そのまとまりごとに振り返りや小テストを実施するなど、生徒に緊張感を持たせる工夫が必要であると考えます。

また、クラスアンケートにおいて、59.4%の生徒がオンライン授業中に親または兄弟が近くにいたとの回答があった。このことについて「親も結構授業を見ていた。『この先生怖そうだね』とか笑って言っていた。」などの声もあり、こうしたコロナ禍にあって授業参観等ができない状況にあるが、ツールを通してコミュニケーションの機会が得られたことは、当初予想しなかった効果であった。オンライン授業は、家庭の協力が不可欠であることから、こうした場面を活用して新たなコミュニケーションの機会を増やし、理解を求めていくことが重要と考える。

さらに、今後は工業高校の魅力である授業についても、外部への発信手段として活用することもできると考える。



図1 オンライン授業の様子

5 工業科における授業等の工夫

前述のとおり、今回の実践では「実習」をどう行うかに課題が残ったが、解決につながる取組例を紹介する。

(1) 「電気機器」

座学であるこの科目の授業において、デジタルホワイトボード (Microsoft Whiteboard) を活用した。その方法は、教科書や資料等を全てこのボードに電子データとして貼り付けるとともに、画面上にリアルタイムに書き込んだ情報を併せて生徒と共有することである。出席している生徒は、各自持参したタブレットやスマートフォンを使用させた。手元の端末で資料を見ながら説明を聞くため、双方の生徒から好評を得た。

このほか、「Google Classroom」や「Google Slide」を活用して生徒が画面上に書き込んで回答し、それを共有しながら展開する授業や、「Google Forms」

を使用して小テストや振り返りシートを提出させる実践もあった。こうした工夫を校内で共有し、より双方向を実現させることで、分かりやすい授業につなげることができた。

(2) 「電気実習」

電気工事の内容をオンライン授業として実践した。工具や材料等を自宅に用意できないため、登校しているグループの作業をまず視聴し、次に登校して実習を行うとの流れから、いわゆる反転授業として効果が得られた。生徒からも「複線図や機器の説明が先に分かるので (次の日の予習として) 役に立った。」「知っている先生からの話は頭に入ってくる。」など高評価であった。

また、実習に限らず「オンラインでは質問しにくい。だから理解していないままにしまう。」との声が生徒からある。これは、生徒が事前に課題や疑問を整理し、次に実際の実習等を通して試したり、質問したり、助言を得ながらできるようになるという反転授業のメリットを生かすようにするための声であると受け止めたい。

一方、その逆の実習後に復習として視聴するグループからの授業評価は低く、今後は、事前学習用教材としてオンデマンド動画を用意するなどの改善が必要である。しかし、このことは平常授業に戻った現在でも、大変有効な指導方法であり、実習の理解度の向上や、より一層技術・技能の定着に当てる時間を多くとることができるようになるなど、実技を伴う科目のオンライン化を検討することで、普段の指導方法を見直す機会となったとも考えている。

6 おわりに

オンライン授業には、ICT機器の活用が不可欠である。道教委では、来年4月の入学生から自分の学習端末を学校に持ち込ませて授業を行う、BYODを進めることとなっており、今後の授業はこうしたICT機器の普段使いを前提とした工夫・改善が求められている。

また、こうしたICTの活用は、学校現場よりむしろ企業において積極的に実践されていることが多く、卒業後に就職する生徒が多い工業科においては、ICT活用スキルはもとより、オンライン上でも他者を理解し課題解決を図っていくためのコミュニケーション・スキルを高めていくことも求められるものと考えます。

生徒の「学びを止めない」ため、試行錯誤したオンライン授業を実践した。本末転倒であるとは承知の上で、これからも常に分かりやすい授業を補助するツールを活用するための実践を繰り返し、確かな工業技術をもった生徒を世に送り出していきたい。