

岐阜高専における遠隔授業への対応と水理学での実践

岐阜工業高等専門学校 正 会 員 ○ 菊 雅美

1. はじめに

岐阜工業高等専門学校（以下、本校）では、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の感染拡大防止の観点から、2020年度当初の授業を完全オンラインで実施することが2020年4月1日に決まった。著者が所属する環境都市工学科（以下、本学科）では、これまでに経験したことの無い事態に直面し、5月11日の開講に向けて、教員も学生も急な対応に迫られた。また、結果として、本校では遠隔授業が断続的に1年間続いた。本稿では、本学科における遠隔授業への対応と、著者が行った3年次科目「水理学Ⅰ」の遠隔授業について、授業方法とその課題を報告する。

2. 本学科における遠隔授業への対応

(1) 授業環境の整備

本学科では、学生への混乱を避けるため、開講日までの1か月を準備期間とした。著者はこの間に、本学科学生の利用環境を調査するとともに、学生が遠隔授業で利用するLMS（学習管理システム）やMicrosoft Teams（オンライン会議ツール）へ問題なくログインできるかを確認した。科目担当教員からは、受講における最低限および推奨する利用環境を聞き取った。その一覧を学生に公開し、受講環境の整備を依頼した。また、学生には、受講環境に変更があれば、その都度報告してもらった。科目担当教員に学生の利用環境を随時共有し、学生の受講環境に合わせた授業設計を依頼した。

(2) 遠隔授業の実施および受講に向けた講習

本学科では、LMSやTeamsを利用したことのない教員もいたため、著者が中心となって学科教員全員を対象とした利用講習会を開いた。また、スキャナを持っていない学生向けに、手書きの課題を提出する方法として、スマートフォンアプリによる文章のスキャン方法と、PDF化したファイルをLMS上にアップロードする方法を資料にまとめて公開した。

(3) 出席管理方法の統一

本校では、出欠管理が大変重要であるため、学科内で出席管理方法を統一した。具体的には、LMSの出欠モ

ジュールを用いて、授業の開始10分前から授業開始15分までは学生が「出席」を申告するようにし、授業開始15分以降の申告は「遅刻」、申告無しは「欠席」とした。また、LMSのフィードバックモジュールを用いて、授業終了15分前から授業終了までの間に当日の授業に対するふりかえりを実施した。Teamsの授業に出席しているにも関わらず、LMSへの出席申告を忘れることがないように、授業担当教員が授業開始時に呼びかけるなど、授業開始時の出席申告を習慣づけた。

(4) 授業形態

遠隔授業の実施形態は科目担当に委ねられた。Teamsによるリアルタイム授業や、LMS上に資料を掲載するオンデマンド授業など、科目担当によって実施方法は様々であった。著者が担当する水理学Ⅰでは、これまでに、学生の能動的な学習を促進したいと考え、LMSを用いた自己学習用コンテンツを整備してきた¹⁾。これらの資源を活用し、LMSを中心とした能動的な受講形式とした。

3. 水理学Ⅰでの遠隔授業の方法

(1) 授業資料の作成

前年度までに使用していた授業スライドを活用した。スライドだけで理解が進むように、授業内容の説明をより詳細に記載した。図-1に例示するように、授業中に口頭で説明していた部分や学生が疑問に思う部分は吹き出しとして表現し、説明を補足した。スライド1ページにつき1枚の画像ファイルとして出力した。また、現象をイメージしやすいようにアニメーションをつけたスライドはGIF形式で出力し、アニメーションが自動的に再生されるようにした。

出力した画像は、LMSの問題バンク機能にある「説明」に貼り付けた。また、図-2に例示するように、学生に考えて欲しい内容や演習問題を「多肢選択問題」や「計算問題」などにより作成した。これらの説明や問題を「小テスト」モジュールにより組み合わせ、1回分の授業資料とした。また、資料としてスライドの内容を再編した授業ノートを配布した。授業ノートでは、スライ

キーワード オンライン授業, 水理学, 高専教育, 土木教育

連絡先 〒501-0495 岐阜県本巣市上真桑 2236-2 Tel : 058-320-1324 E-mail : kiku@gifu-nct.ac.jp

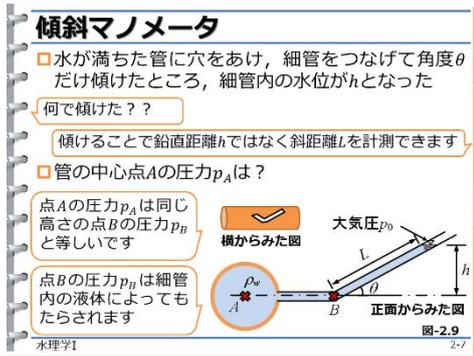


図-1 授業スライドの例

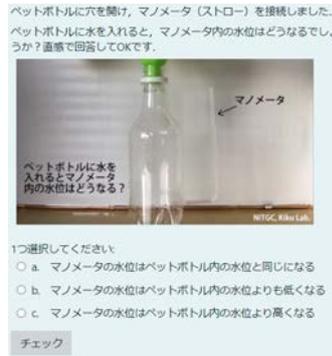


図-2 問題の一例



図-3 LMSの画面の一部

ド中の重要箇所が空欄となっており、スライドとノートとを比べながら空欄を埋めるようにした。

(2) 1回の授業の流れ

図-3に、1回分の授業を掲載したLMSの画面を示す。授業ノートは授業前に公開して印刷できるようにした。授業時間になると、授業の「小テスト」が閲覧可能となる。ただし、前回の授業ノートを提出しないと、次の授業を受講できないようにした。学生は自身のペースで授業を受講しながら、必要事項を授業ノートに書き込む。途中で提示される問題は、正解しないと解答と解説が表示されないようにし、正解するまで繰り返し問題に取り組めるようにした。授業終了30分前から、Teamsにより解説を行った。任意参加とし、LMSでの回答状況や解説に参加した学生の反応をみながら、要所を説明した。ふりかえりでは、授業の理解度について聞き、質問を記した学生には、Teamsのチャット機能を使って個別に質問対応および補足説明を行った。

(3) 時間外学習

前年度までと同様に、毎回の授業内容を定着させるための課題を出し、評価項目に加えた。遠隔授業では、学生の習熟度を確保しづらい。また、水理学Iの授業形態では学生の自律性が求められるため、学生が授業に取り組まないまま、授業回数だけが進行することも危惧される。そこで、課題の閲覧・受験・提出の前提条件として、授業ノートの提出を課した。これにより、学生は授業に取り組まなければ課題を提出できず、課題を提出しないと成績評価が下がるため、必然的に授業に取り組まなければならないようにした。

4. 遠隔授業の評価と課題

学年末に、水理学Iの受講者を対象にアンケートを実施し、受講者47名中46名から回答を得た。図-4に、オンライン授業の形式として満足度を高める方法について聞いたところ、Teamsによる授業を後から閲覧でき

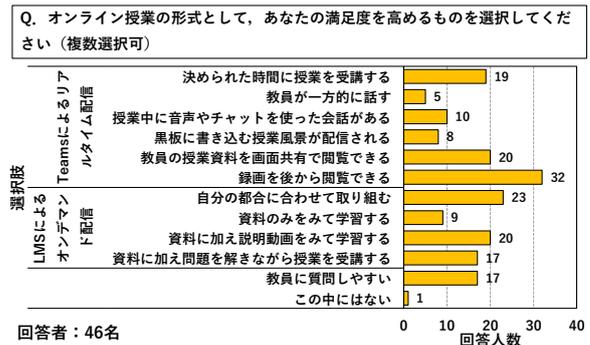


図-4 遠隔授業形式として学生の満足度を高める方法

ることは、学生の満足度を上げることがわかった。また、授業方法としてリアルタイムとオンデマンドに満足度の差異はなかった。実施形態に限らず、学生は教員によるわかりやすい授業を求めているといえる。

2020年度に受講した全ての遠隔授業の中で、授業形式として満足度が高い科目を複数回答可で聞いた結果、回答者の80%が水理学Iを選択し、全科目の中で最も高かった。授業資料に対する満足度も高く、わかりやすかったとの評価を得た。成績評価方法が例年と異なるため、ここでは定量的な比較を控えるものの、授業ノートへの書き込みや課題の回答状況をみる限り、例年よりも理解度の高い学生が多いと感じられた。一方で、理解度の低い学生については、自己学習だけで理解度を高めることは難しく、授業ノートや課題から早めに察知し、個別指導などのフォローが必要といえる。

5. おわりに

本学科では、教員間の連携を図り、学生の受講環境を考慮した遠隔授業を実施した。筆者が担当した水理学Iでは、学生の能動的な学習を主体的とする遠隔授業を実施した。対面授業でも本方式を導入し、理解度の高い学生は自己学習を主とし、理解度の低い学生には直接指導することで、全体の底上げができると考えられる。
参考文献：1) 菊 雅美：自己学習促進のためのLMSコンテンツの効果，土木学会年報73回次学術講演会講演概要集，CS1-016，pp. 31-3，2018。