［ 原著論文 ］

コンピュータ実習を伴う遠隔・高校出前授業の実践

宮川　幹平*

東海大学　理系教育センター

概　要

本稿は，遠隔授業形態を採用した高校出前授業の実践報告である。特に，コンピュータ実習を伴う遠隔・高校出前授業の品質や学生満足度をどのように向上させるかという問いをもとに，高校側担当者との協働・分業体制を強化しつつ，2020 年度と 2021 年度の２度にわたって実施された「映像制作ワークショップ」の内容について説明する。結果として，当初の狙いのうち，①大学教員（筆者）だけでなく外部講師を含めた多様な参加者による授業運営を図ったこと，②受講生の状況に合致した適切なライブ授業展開と足場架けを行うために高校側における IT 環境の活用及び高校教員との綿密な連携を図ったこと，の２点については一定の成果が見られたものの，③受講生の自主学習を促すよう LMS 上の教材配置に工夫を図ったことについては，LMS の利用そのものが低調であり，設計から見直す必要性が示唆された。

＊東海大学理系教育センター

1．はじめに

大学による地域社会に対する貢献手段のひとつとして「出前授業」がある。これは，大学教員が大学施設外，即ち，地域の学校（小中高等）や社会教育施設（公民館，図書館等）などを会場として，地域住民や小中高校生等を主対象として実施する教育活動である。この出前授業には，地域（特に近隣に高等教育機関のない地域）住民にとって身近な会場にて最新の知見を含む高等教育相応の学習機会が得られ，大学側にとっても，地域のニーズに応えることによる存在感の向上や，地域との連携活動を具体化するための関係基盤形成を図れるというメリットがある。また，出前授業のうち，高校生を対象とし，高校を会場として実施するもの（以下，高校出前授業）は，1999 年の中教審答申「初等中等教育と高等教育との接続の改善について」（文部科学省 1999）を一つの契機として，現在における高大連携活動の中でも大きな比重を占めている。文部科学省の調査によると，2019 年度，「大学教員が高校へ出向き行う講演等」は 74.1%，「大学教員が高校へ出向き定期的に行う講義または授業」は 41.8%の大学が実施と回答（文部科学省 2021）しており，高校出前授業は，学生募集のための大学広報という観点を超え，高校の教育活動により深く関わった形での実践事例も見られるようになってきた。

上記の一例として，筆者らは IT 資格取得に関する学習指導という高校ニーズを踏まえ，高校の正規授業「課題研究」の一部をなす高校出前授業を実践した（2008 年度～2015 年度）（宮川・矢原 2015）。特に，この先行実践の中盤からは，遠隔授業形態を用いた高校出前授業（以下，遠隔・高校出前授業）を併用することにより，講師の移動コストを低減しつつ，遠方地域に対する長期・頻繁な出前授業をより簡便に実施しうることを示した。筆者らの実践に限らず，近年のコロナ禍を経て，遠隔・高校出前授業の実践はさらに一般化しつつある。

一方，遠隔授業形態において，受講生の学習状況把握，特に何らかの学習成果提出や具体的な質問に至らない状況を掴むには，現状，相当な工夫が必要だ。これは講師と受講生との信頼関係醸成に十分な時間をかけられない遠隔・高校出前授業ではより大きな問題[1]となる。また，2022 年度から年次展開されている新学習指導要領(文部科学省 2018)を見据え，プログラミングやデータ分析，ディジタル作品制作など，コンピュータ実習を伴う出前授業は，高校側のニーズがより高まると予測されるが，コンピュータ実習は受講生のスキルや経験に応じて，実習に要する時間に大きな差が生じやすく，受講生の状況に応じた指導の実施はその満足度に直結する。だからといって遠隔・高校出前授業の個別指導に至るまでを大学側が全て実施する

[1] 馴染みのない遠隔の相手，しかも大学教員やその道のプロという相手からの「気軽に相談してほしい」という言葉に応じるには，相応の心理的障壁がある。

には,そのコスト負担が過大となってしまい,その持続や拡大への障害となりうる。そこで筆者は，高校教員との協働・役割分担をより具体化させ，コロナ禍への対応として近年一段の充実が図られた高校側の IT 環境を活用することによって,コンピュータ実習を伴う遠隔・高校出前授業の品質及び受講生の満足度向上が図れるのではないかとの着想を得た。

本稿では，上記の「問い」に答えるべく，2020 年 9 月～10 月（以下，2020 年度実践），2021 年 6 月～7 月（以下，2021 年度実践），計２度の遠隔・高校出前授業の実践について報告する。なお, 2020 年度実践は福岡県内の私立高校（以下 F 高校），2021 年度実践は静岡県内の私立高校（以下 S 高校）において実施され，どちらもコンピュータ実習を伴い,「映像制作」をテーマとしたワークショップ[1]である。コロナ禍にある現在，コンピュータ実習を伴う遠隔・高校出前授業の実践も決して珍しくなくなったが，①大学教員（筆者）だけでなく外部講師を含めた多様な参加者による授業運営を図ったこと，②受講生の状況に合致した適切なライブ授業展開と足場架けを行うために高校側における IT 環境の活用及び高校教員との綿密な連携を図ったこと，③受講生の自主学生を促すよう LMS[2]上の教材配置に工夫を図ったこと，の３点に本実践の特徴がある。

本稿では，筆者らが設計した遠隔・高校出前授業の基本デザインと２度の実践内容について報告し（第２章），上記３点の特徴に関する考察（第３章）を進めた上で，本実践をさらに発展させていくための課題と今後の取組について述べる（第４章）。

２．遠隔・高校出前授業の基本デザインと実践事例

本章では，2020 年度と 2021 年度に筆者らが実施した遠隔出前授業の実践内容について報告する。両実践内容の原点は，筆者らが 2019 年度に F 高校において対面授業形態で実施した高校出前授業（映像制作ワークショップ）[3]である。この出前授業には 10 名の F 高校生徒が参加し，そこで得た経験・スキルを活かして，筆者が所属する大学での映像作品コンテストに応募[4]するなど，受講生の満足度も含め，一定の成果が見られた。この取組の継続を企図したところ，2020 年のコロナ禍に遭遇したことから，遠隔・出前授業として再設計したものである。

---

[1] ここでのワークショップとは,「創ることで学ぶ活動を主軸としたノンフォーマルな経験学習の様式」「一定の構造を持ちながらも自主的に展開されている経験学習プログラム」（山内他 2013 p.19）との定義に基づく。よって本実践では，一方的な講義だけに頼らず，受講生が自主的に制作を進めるための環境と刺激を提供していくことを授業の中心とした。

[2] Learning Management System

[3] 2019 年 7 月 23 日と 10 月 26 日の２回，F 高校教室を会場とした対面授業形式で実施した。

[4] 東海大学情報教育センター第４回クリエイティブ作品コンテスト 最終審査結果（当該出前授業参加の高校生グループが動画部門賞を受賞）http://ictedu.u-tokai.ac.jp/ccc2019/blog.html

2.1 出前授業の基本テーマと位置付け，受講者とその制作活動

高校側からは，両実践ともに動画編集技術に関する内容が要請されたことを踏まえ，各受講生が所属するクラスやクラブ，受講生の家族やペット，趣味など，身近な「何か」を PR するショートムービー制作を通じて，動画編集技術の修得を目指すワークショップとした。また，このワークショップ終了までに，受講生一人ひとりがそれぞれ一つの作品を作り上げることを目標と設定した。

2020 年度実践（F 高校）は，元々文化部の活動活性化を希望する高校教員のニーズを受けた企画（任意参加のイベント）であり，受講生は公募に申し込みを行った F 高校文化部所属の生徒 26 名（1 年生 5 名，2 年生 10 名，3 年生 11 名）であった。

2021 年度実践（S 高校）は，S 高校の正規授業「土曜講座（サタデーセミナー，略称サタセミ）」の一部[1]として実施された。受講生は S 高校 1 年生 2 クラス（同一内容を同日に２クラス実施。各クラス 25 名，計 50 名）であった。

どちらの実践においても，ワークショップ前に関連する知識・技術に関する講習等はなく，受講生のスキルレベルには相当な差があることが予想された。ただ，利用するタブレット端末の基本操作については全員問題ないレベルであったことから，説明と共に同一の操作を全員一斉に実施させる方法は採用せず，基本的な動画テンプレートに基づく制作の流れと要点を説明した後は，各受講生の興味やスキル状況にあわせ，自由に動画編集や関連する学習を行うことを活動の中心に据えた。ワークショップの内容に関連する限り，受講生間の会話も自由とし，会場では一人黙々と制作を進める者，数人で会話しながら制作を進める者など，活動への取り組み方法には多様性が見られた。なお，後述するように，会場には高校側担当者（教員）が常在しており，そのことは，本ワークショップの中心が自由実習でありながら，受講生の行動に対して一定の統制が取れた大きなポイントであったと考えている。そのほか，受講生は適宜，自身の創作活動もしくは成果物に対する助言を受けることができる。また，受講生の状況をもとに講師側から声掛けすることもある。これら助言の状況を会場の受講生全体にシェアすることにより，寡黙に制作を進める受講生や質問に躊躇する受講生にも制作のヒントや質問のきっかけを提供できるよう工夫した。そのほか，制作に必要な素材については，各自のスマートフォンやタブレット端末に保存されていたデータや，インターネット上の素材サイト等を活用するとともに，会場のその場で撮影を図る受講生も見られた。実際，講師からの助言・解説をもとに，どのような素材を集めるべきかについても理解が深まった様子が見られた。最終的な成果物はほぼ全員が提出し，基本的な動画テンプレートの枠内とはいえども，そのアイデアや構成において見るべき点のある作品も少なくなかった。

[1] https://www.shoyo.tokai.ed.jp/senior/saturday-seminar/

2.2 出前授業の参加者（指導側）

担当講師：筆者を含め 3 名。筆者は出前授業全体の統括進行，教材作成，解説指導全般を担当。別の 1 名は映像制作プロダクションに所属する映像制作の専門家であり，映像制作の現場や重要要素についての解説，受講生の作品に対する助言・講評を担当（以下，講師 A)。もう 1 名は IT システム・サービスの専門家であり，遠隔出前授業実現のための技術的支援を担当（以下，講師 B)。

高校側担当者：高校教員 2 名[1]。出前授業の広報，会場手配，授業実施環境整備に加え，授業内容に関する受講生のサポート（資料配布，提出物受付，机間巡視，質問相談の吸い上げ等）を担当。

2.3 出前授業の基本形態

表 1　遠隔・高校出前授業の基本構成

基本設計	2020年度実践	2021年度実践
第 1 回ライブ（導入） アイスブレイク，動画編集の要点，最新事例紹介， サンプル素材による体験実習など →課題：コンセプト検討と素材集め	2020年9月19日 11:00～12:15 ※講師全員対面参加	2021年6月26日 8:55～10:10，10:25～ 11:40（２クラス） ※講師AB不参加
オンデマンド（自主学習）		
第２回ライブ（創る） 制作状況報告と助言，映像制作に関するトピック紹介，集めた素材による編集実習など →課題：一定レベルまでの動画制作・提出	2020年10月6日 15:45～16:45 ※筆者は遠隔参加， 講師Aは一部遠隔参加	2021年7月3日 8:55～10:10，10:25～ 11:40（２クラス） ※講師B不参加
オンデマンド（自主学習） ※各受講生の提出物について講師Aによるコメント準備		
第３回ライブ（まとめ） 提出動画に関する講評，編集実習（修正・発展）など	2020年10月24日 11:00～12:15 ※講師Aは遠隔参加	2021年7月17日 8:55～10:10，10:25～ 11:40（２クラス） ※講師B不参加

本実践での遠隔・高校出前授業は，表 1 に示すように，３回のライブ授業と，ライブ授業外のオンデマンド学習活動からなる。ライブ授業は講師の一部もしくは全部が遠隔参加し，受講生は高校側の特定教室に集合して受講するスタイルとしている。各ライブ授業の日程は高校側の都合を踏まえて 1 週間から 2 週間程度の間隔を取り，全体として 1 か月程度に収まるよう調整した。

授業内容として，ライブ授業においては，筆者が全体の進行を担いつつ，受講生

[1] 本実践を通じてのべ 3 名。うち 1 名は異動により両実践ともに関与した。本実践が異なる高校に対してスムーズに展開できたことは当該高校教員の働き掛けによるところが大きい。

自身による実習時間と，専門家（講師 A）による映像制作のポイント解説や受講生作品に対する助言・講評の時間を多くとった。一方，操作方法等の基本解説や発展的教材はオンデマンド教材化することにより，各受講生のスキルや制作進捗状況に応じ，出前授業期間全体を通じて適宜参照できるように工夫した。つまり，ワークショップの基本構成である「導入」「知る活動」「創る活動」「まとめ」（山内他 2013 p.58）のうち，「知る活動」の大半についてオンデマンド化を図ったのである。さらに，各ライブ授業の最後には次回ライブまでに取り組むべき活動について指示した。

なお，2020 年度実践は，遠隔・高校出前授業の試行錯誤段階とも言え，各ライブ授業の内容と講師の都合を勘案し，講師の対面参加と遠隔参加を組み合わせて実施した（図１）。特に講師 B は毎回対面参加して技術上のトラブル対応に備えた。一方，2021 年度実践は，前年度の経験をもとに，講師はすべて遠隔参加[1]とした。また，どちらの実践においても，高校会場での机間巡視や受講生の動機づけ，質問の吸い上げなどについて，予め高校側担当者の協力を仰いだ。特に 2021 年度実践では，後述する高校側 IT 環境を駆使しつつ，受講生の状況共有についてさらなる円滑化を図った。



図１　2020 年度実践の風景

2.4 出前授業のための IT 環境

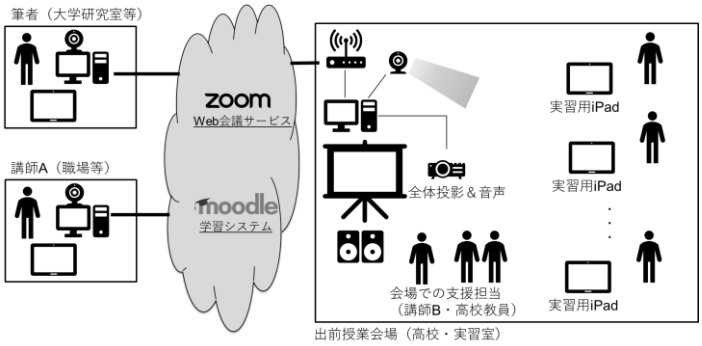

図 2　基本システム構成

本実践における基本的なシステム構成は図 2 で示す通りである。遠隔ライブ授業

[1] 2021 年度実践において，講師 B は後方技術支援を担当し，ライブ授業には不参加

には代表的な Web 会議サービスである Zoom，オンデマンド教材の提供には代表的な LMS である Moodle を，インターネット上の VPS に構築[1]して利用した。

Moodle には，動画編集技術に関するコースを新設し，本実践の受講生をコース利用者として登録した。また，図 3 に示すように，コースを①汎用的な学習コンテンツのトピック（ジャンル・難度別），②各出前授業のプログラムに対応するトピック，③全体連絡やコミュニケーションのためのトピック（一般トピック）に分けた。①には動画編集に関するスライド資料，動画解説，確認小テスト，その他参考資料やリンクなど，多様な難度・内容のものを適宜配置した。一方，②には，ライブでの配布用資料や受講生が制作した作品への講評結果など，各実践に特化した教材を配置するとともに，①の中で各実践の前提・環境・状況に合致した教材へのリンクを配置した。なお，受講生は自分が参加する出前授業毎に異なるグループ（本実践では，「F 高校生徒」と「S 高校生徒」）に所属するよう設定しており，グループ毎のコンテンツ可視化設定を用いることにより，各受講生がどの教材を参照するべきなのか判断しやすくなるよう配慮しているほか，③により自分が参加する出前授業以外の作品やそのコメントを参照できるようにしている。

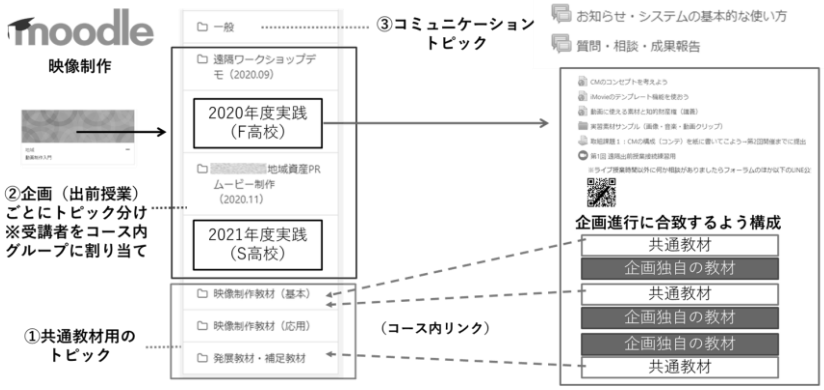

図 3　Moodle のコース構成

そのほか，高校における普段の授業展開に活用されているデバイス，サーバ，サービスを積極的に利用し，受講生の利便性向上を図った。特に，本実践では F 高校・S 高校ともに，無線 LAN 環境が整備され，普段から生徒が授業用 iPad を利用していることを踏まえ，iOS 標準アプリである iMovie を用いた動画編集を中心に取り上げることとした[2]。

2020 年度実践では，F 高校において運用されている校内ファイルサーバを活用し

[1] 筆者の所属する大学にも同様の LMS が展開されているが，出前授業受講生のユーザ登録やコース新設，コンテンツの掲載に制約があったため本実践用に独自構築した。なお，遠隔・高校出前授業で利用する各種サービスについては，高校側会場からアクセス可能かどうか，フィルタリングの設定を含めて事前確認することが必要不可欠である。

[2] 高校の授業用 iPad では，iOS のアップデートや利用できるアプリ等に制約をかけているケースもあるため，講師側環境での画面・操作と相違がないか注意が必要である。

て，資料配布・提出物の受け付けを行った。これらは大学側が用意した環境（Moodle）でも実現できることではあるが，生徒だけでなく高校側教員にとっても慣れた環境であることは，ライブ授業での実習時間確保やトラブル対応にも有用であった。また，Zoom 接続している教卓 PC に AirPlay サーバ[1]を立ち上げ，遠隔にいる講師も受講生のタブレット（iPad）画面を把握することを可能とした。

2021 年度実践では，図 4a で示すように，授業会場に 360°カメラを含む複数のカメラを配置し，それぞれ Zoom 接続することによって，遠隔から受講生の様子をより簡便に感じ取れるようにした。なお，同一会場に複数の Zoom 接続を行う際，マイクのハウリングが大きな問題となるが，ライブ授業進行に関する事前打ち合わせにより，高校側担当者にて適切なタイミングでのマイク出力切り替え[2]を実現できた。また，S 高校において運用されている授業支援システム「ロイロノート・スクール[3]」のアクセス権限を各講師に付与し，各受講生の制作状況の一覧把握と提出物の確認を行えるようにした（図 4b）[4]。



図 4 a) 2021 年度実践の会場風景　　b) ロイロノート・スクールの活用

3．実践の狙いに対する実効性と課題に関する考察

本章では，本実践の特徴として挙げた 3 点について，その実効性と課題を考察する。

3.1 多様な参加者による授業運営

遠隔授業の一般的なメリットとして，授業に参加する講師とそのタイミングを柔軟に構成できる点がある。これは遠隔・高校出前授業でも同様であり，本実践では，大学および筆者の研究関係を活かして，映像制作専門家（講師 A）の複数回参加を実現し，多忙な講師の参加障壁を下げるという観点だけでなく，実際の映像制作の

[1] https://x-mirage.jp/
[2] 例えば，受講生徒からの直接質問の際に語り掛けるマイクのみ On とするといった操作を，状況に応じて高校側担当者が臨機応変に実施した。
[3] https://n.loilo.tv/ja/
[4] 当初 WebRTC を活用した画面共有のサービスを独自実装して提供する計画であったが，iPad においては独自のアプリをセットアップしなければならないことや，受講生の習熟度を踏まえて，高校側の環境を利用することとした。

現場を中継して見せるなど，遠隔授業形態によって，受講生への刺激付与のバリエーションを広げることが可能であると示した。また，将来的な可能性として，従来はコストの問題から困難であった，同様のテーマについて学ぶ大学生・大学院生の高校出前授業参加についても，同様の枠組みにおいて実現可能と考えている。

3.2 高校側 IT 環境の活用と高校教員との綿密な連携

前掲の 1999 年中教審答申において，高大連携は「高等学校関係者と大学関係者の相互理解の促進」を重要な要素として挙げているが，まさに本実践においても，生徒への学習指導という同一目的に向けて，講師側・高校側それぞれがどのような貢献が果たせるか，具体的な検討と準備を進めたことが，本実践に対する受講生の評価[1]を高めることに繋がったと考えている。例えば，2020 年度実践において採用した画面共有での受講生状況把握方法には音声遅延の問題があり，適切適所の助言が困難であった。2021 年度実践においては，その知見を共有し，高校側の授業支援システムを活用しつつ，受講生の特性・性格に応じた高校教員による声掛けや，遠隔から指定に応じて高校教員が動画ファイルを再生するなどして，より具体的な助言を実現した。このような分業こそ，今後の高校出前授業の品質向上の鍵と考える。

3.3 LMS の活用と教材配置の工夫

用意した LMS は，ライブ授業実施中の時間帯以外，ほとんどアクセスが見られなかった。ライブ授業時以外にアクセスする価値・必要性を受講生に対して十分伝えられなかったものとみて，内容と周知方法，授業全体における位置づけについて再検討を進めたいと考えている。前節で述べた通り，高校側の授業支援システム等に展開することも一手である。なお，他出前授業での進捗・成果を閲覧共有できる仕組みについては，受講生が少ない高校等でのモチベーション向上など，今後同様の内容での出前授業を横展開する場合の基盤となる可能性を秘めているが，その際，受講生のプライバシー及び作品の著作権処理について慎重な検討が必要である。

４．まとめ

映像制作をテーマとした遠隔・高校出前授業を２か年にわたって実施した。本実践を通じて，コンピュータ実習を伴うテーマについても，遠隔・高校出前授業を高い品質で実施可能な枠組みを構築できたが，ライブ授業時間以外の指導については，高校側との協働をさらに進めるか，別途の方策が必要と考える。今後，筆者が専門とする情報分野での高校出前授業の実践を重ねつつ，上記課題の解決を図っていく。

[1] 高校側実施の受講生アンケート評価による（４章にて今後の調査について後述）

また，現状は枠組みとしての評価に留まっており，実際の受講生の満足度に関しては，授業改善のための内部的なアンケートは実施したものの，研究倫理上の対応や適切な評価尺度の選択を含め，慎重に検討・考察し，教育効果・満足度に関する教育実践研究として昇華させていく所存である。

謝辞

本取組は東海大学連合後援会研究助成金のご支援のもと実施されました。また，本取組の実践にあたり，映像制作の専門家として貢献頂いた株式会社ゼネラルアサヒの原田慎吾氏，技術面から支援頂いたマージシステム株式会社の塘将典氏，高校教員として，出前授業の運営と受講生への学習支援に多大なるご協力を頂いた，東海大学付属自由ケ丘幼稚園の笠井貴伸先生，東海大学付属静岡翔洋高等学校の飯塚浩先生，望月勇佑先生に深く御礼を申し上げます（所属はいずれも本稿投稿時）。

参考文献

宮川幹平・矢原充敏（2015）.「高大連携における実情に配慮した遠隔授業の実践」,『東海大学短期大学紀要第 49 号』, 東海大学福岡短期大学, https://mate.fuk.u-tokai.ac.jp/bulletin/2015/49-2015_miyakawa.pdf

文部科学省 中央教育審議会（1999）.「初等中等教育と高等教育との接続の改善について」, https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chuuou/toushin/991201.htm

文部科学省（2020）.「高等学校 学習指導要領（平成 30 年告示）」, https://www.mext.go.jp/content/1384661_6_1_3.pdf

文部科学省（2021）.「大学における教育内容等の改革状況について（令和元年度）」, https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/daigaku/04052801/1417336_00008.htm

山内祐平・森玲奈・安斎勇樹（2013）.「ワークショップデザイン論 創ることで学ぶ」, 慶應義塾大学出版会

（2023 年 1 月 9 日 受理）