オンデマンド型授業実践報告
－ Keynote を黒板に見立てた YouTube 授業 －

相　田　直　樹

〈キーワード〉オンライン授業，アナリティクス，社会科，政治・経済，選挙制度

１．序論

2020 年度の 1 学期前半では，新型コロナウィルス感染症（以下，COVID-19 とする）拡大という未曾有の事態により，各学校は休校を余儀なくされた。以降，対面での授業は暫く困難になり，オンラインでの授業を各教員が模索することになった。

しかし，これまで当たり前のように行われてきた対面式の授業をいきなり変えていくことには，相当の労力と情報が必要になってくる。実際，2020 年 8 月末から 9 月末にかけて実施された調査によると，休校期間中の中学校において，同時双方向型のオンライン授業を行った教員は 3.3%，映像授業を作成し，配信を行った教員も全体で 14.2% と少なかった。一方, ICT 機器の利活用はなかったと報告した教員は全体で 45.8% であった（ベネッセ教育総合研究所，2021）。

本稿では，オンデマンド型授業の一環として実施した「YouTube 授業」の実践報告をするとともに，今後いつ訪れるかわからない「対面授業実施不可」の状況への対応策を考察していくこととする。

２．オンライン授業とは何か

加納（2020）によれば，オンライン授業の方法は主に以下の 3 つに分類できる。1 つ目が「LMS[1)] にパワーポイントや PDF 資料が置かれ課題を提出する方法」, 2 つ目が「オンデマンド方式によるビデオを見て課題を提出する方法」，3 つ目が「ZOOM や Meet 等の双方向コミュニケーションツールを用いたリアルタイム型の授業の方法」である。この他，横浜市教育委員会では，インターネット環境の有無にかかわらず全ての家庭で学習ができる試みがなされた。具体的には，学校で配信している一部の学習動画を，地域のテレビ局の協力を得て放送したというケースが報告されている（文部科学省，2020）。

ここで，遠隔授業については「オンデマンド型と同時双方向型の 2 種に分類する」立場もあり（e.g., 服部・蓮沼・安達・粟井，2020），本稿でも「授業者が音声を発して授

業を進行する」点を重視し，ここからはオンデマンド型・同時双方向型の二つに焦点を絞って論を進めていくこととする。

同時双方向型の授業は，「擬似対面授業」という特徴を持つ。授業者と学生は物理的に離れているが，同じ時間に同じ内容を共有し，実質対面授業と同じ空間を「経験」することができる。このような授業にデメリットを見出すならば，授業スタイルよりも機材トラブルによるものが大きいだろう。例えば，一時的にネットワークが不通になって授業が停止したり，何らかの要因で授業が画面に映らなかったりするものが挙げられる。メリットとしては，学生は通学する必要がないため，特に 2021 年現在の状況では，COVID-19 感染のリスクを大幅に抑えることができる。授業者にとっては，後述するオンデマンド型授業とは違い，授業を撮影して編集する手間が省ける。また，リアルタイムで生徒とやりとりすることができるため，通常の対面授業と同じように，進度を調節しながら進めることも可能である。

一方，オンデマンド型授業については，動画作成の準備に時間がかかるが，投稿後は学生が好きなタイミングで授業を視聴することができる。また，殆どの動画配信サイトでは動画視聴スピードを変えることが可能であるし，一時停止・巻き戻しも自由にできる。集団一斉授業ではそのスピードの速さ（場合によっては遅さ）についていけず，理解ができなかった（早々に理解し飽きてしまっていた）学生でも，オンデマンド型授業であれば自分のペースで勉強をすることができるだろう。つまり，同時双方向型の授業は学生の理解度を授業者が考慮して調整を行うことができ，オンデマンド型授業ではそれを学生自身が考慮して調整を行うことが可能である。

オンデマンド型授業に関しては，様々な意味での「欠席」を極力なくすことができるという利点もある。具合が悪くて時間通りに授業を受けられない場合や，部活動で遠征や大会に行かなければならない場合でも，オンデマンド型授業であれば当該生徒が時間を作って視聴することが可能である。また，試験を受ける際にも「登校していなかったから（あるいは，同時双方向型授業を受けられなかったから）わからなかった」という事態を防ぐことができる。

さらに，オンデマンド型授業は教員側にとってもメリットがある。例えば，本業と兼務している実務家教員においては，本業と大学での教育研究が両立しやすい環境が必要である（文部科学省，2018）。ここでは本業と大学とあるが，授業と部活動など，様々な両立の仕方が挙げられるだろう。もしオンデマンド型授業を一日に複数撮影・編集してストックしておき（まさに YouTuber のように），そのクオリティが対面授業や同時双方向型授業に劣らないのであれば，授業を行う側は毎日のように出校する必要はなく，働き方に多様性をもたらすだろう。兼務をしていない場合でも，体調不良などで止む無

く欠勤する場合，代替手段としてオンデマンド型授業を生徒に視聴してもらうことが可能である。これにより，授業者は授業の進度に悪影響を及ぼすのを防ぐことができ，（予め動画が完成されている場合には）学校側は自習や振替授業などの対応をせずに済むだろう。

ここまでの論に対して，伝統的な授業観を持つ立場からは，「とはいえ，教室という空間で，教員が生徒にがっぷり四つで向き合い，授業を行うべきだ」と反論されそうである。もちろん本稿では，対面授業を全て廃止してオンデマンド型授業にすべきだと主張する気はない。しかし，部分的にでもそれを採用し，お互いにメリットが享受できるのであれば，COVID-19 収束後も試験的に取り入れていくことを検討してよいだろう。

では，肝心の生徒たちは，実際どのような印象をオンデマンド型授業に持っているのだろうか。三苫・原田・山崎・内田・五十嵐・大滝（2020）は，大学生を対象に，「対面授業とオンデマンド型遠隔授業の，どちらが理解しやすく，学びやすいか」について尋ねた。すると，全体で「オンデマンド型授業の方が理解がしやすく，学びやすい」と回答した者は 68.6%，「対面授業の方が理解がしやすく，学びやすい」と回答した者は 13.8% であった[2)]。つまり，必ずしも全ての学生が対面授業を絶対的に支持しているわけではない。現在の彼ら・彼女らは，小さな頃からインターネットやスマートフォンに慣れ親しんでいる世代であり，動画教材の視聴方法や機器の使い方に苦手意識を持っているという可能性は比較的低いだろう。よって，授業形態の大幅な変化に対しても，柔軟に対応し，自分なりの学習の仕方を身につけることができると考えられる。

3．研究対象としてのオンライン授業

オンライン授業に関する研究動向は，2020 年前半を境に大きく変化した。緊急事態宣言が発動する以前は，オンライン授業は「既存の授業形態を変革していく」といった研究目的で調査や授業実践が行われ，「オンライン授業にはこのようなメリットがある」という主張がなされてきた。例えば田口・後藤・毛利（2018）は，基本的な学習を宿題として授業前に行うことで知識の定着等を重視する反転授業に着目し，大規模公開オンライン講座に関する調査を報告している。オンデマンド型授業については，対面授業の質を向上させる補助教材としての利用が報告されている（黒田・宮奈・野嶋，2004）。

2020 年後半からは，COVID-19 が猛威を振るう状況の中で，教育機関が必然的に取り組まなければならない課題の一つとして捉えられるようになってきた。例えば大津・永松・長谷川・灘井（2021）は，遠隔授業についてアンケートを取り，「課題の量」や「孤立感」といった課題が指摘されつつも，オンデマンド型授業に対して学習効果があったという評価が多かったことを報告している。他方，主体的な学修態度が高い学生ほ

ど, 非対面授業が自分には合っていないと感じやすかったことも報告されている（永井, 2021）。

このような変遷は，COVID-19 が何らかの形で収束した後にも大きな爪痕を残すだろう。オンライン授業の実践数が増加し，その中で，「従来の対面授業よりもメリットがある」と多くの授業者が気づくかもしれない。その一方で，これまでの授業形態に再び切り替わることによって，オンライン授業はまた「物珍しい実践授業」に戻る可能性も捨てきれない。

ここまでの論を踏まえて，本稿では筆者が 2020 年に実際に配信したオンライン授業について実践報告をしていく。なお，以降は，オンライン授業の中でも筆者が実施した「オンデマンド型授業」に焦点を絞ることとする。

4．オンデマンド型授業実践報告

本稿の目的は以下の通りである。

目的：Keynote を黒板に見立て，オンデマンド型授業の強みを生かした授業を実施すること

授業者と生徒，そして生徒同士が物理的に離れている以上，対面授業のような空気感を演出することは困難である。しかし，授業者側の工夫次第で，対面授業にはない，オンデマンド型授業の強みを生かした授業を実施することは恐らく可能である。例えば，授業者が音声のみで出演することは，生徒の授業意欲を上げないだろう。また，COVID-19 予防のために授業中マスクを着用していると，授業者が「ここは大事だ」ということを表情で強調することが難しい。この点，オンラインであればマスクなしの表情を見せながら授業を行うことができる。

以下では, 社会科政治･経済分野の「選挙のしくみ」について筆者が実施した「Keynote を黒板に見立てた YouTube 授業」の実践報告を行う。

使用教材

教科書として『高校政治･経済（実教出版）』, 資料集として『政治･経済資料（とうほう）』を使用した。生徒は，事前に配布されたプリントに穴埋めをしながら動画を視聴した。

撮影器具・編集ソフト

スマートフォン（iPhone11）のアウトカメラを使用して撮影をした。授業者は予め画面全体のうち右側に寄って撮影を行った。撮影した動画ファイルを MacBook の動画編

集ソフト iMovie[3] に取り込み，不要な部分をカットした。動画時間は 14 分 34 秒となった。次に，板書内容を Keynote で作成した（**図 1**）。作成した画像を書き出す際のファイル形式は，録画映像の上に重なるように，透過 png 形式とした。

動画配信日

2020 年 5 月 25 日であった。生徒は原則的に，配信日から 1 週間以内に視聴するようにアナウンスされた。

出席確認

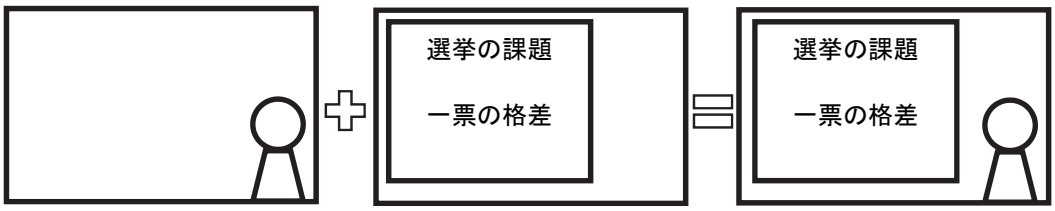
Google フォームで視聴の有無を生徒から入力してもらった。その際，内容を理解しているか否かを 5 問の小テストで把握した。

オンデマンド型授業独自の工夫点

学習指導案については次ページの**表 1** に掲載したが，このうち「展開②」では演習問題を扱っている。この演習問題では生徒自身が計算をすることが必要になるが，動画授業ではその時間の確保に工夫を施さなければならない。よって，**図 2** のように一度画面を変えて，5 秒前～ 1 秒前のスライドを挿入した。生徒には，この 5 秒の間に「一時停止」をし，問題に取り組み終わってから動画を再開してもらうよう促した。

また，板書内容以外にも口頭での説明が多いため，できる限りテロップや画像を用いて説明をするようにした。例えばシルバー・デモクラシーの説明をする際，「(政治への影響力を小さくするために)高齢者の票を 0.5 にすると，民主主義の基本理念から外れる」という補足説明は吹き出し画像として画面に表示し，生徒がメモを取りやすいように配慮した。

さらに，対面授業の空気感を演出するために，生徒に対して適宜問いかけを行うようにした。例えば「多数決が万能ではない」という学習内容を扱った際には，「ペアごとで一騎打ちの多数決をしたらどうなる？」という発問を行い，生徒自身が主体的に考えるよう促した。



[1] iPhone で撮影
（予め端に寄っておく）

[2] Keynote で板書作成
透過 png 形式で保存

[3] 動画教材完成
iMovie で合成

図 1　YouTube 授業の作成過程

表１　今回配信した動画の学習指導案

	指導内容	生徒の活動・学習内容	動画作成上の留意点
導入１分	教科書・資料集の準備 ドント式の演習問題答え合わせ	①実際の授業と同じく，教科書・資料集を開き，勉強モードに切り替える。 ②前回の映像授業で示したドント式の議席配分について，自らの計算が合っているか否かを確認する。	・現物を見せて，一人でも多くの生徒が準備をするよう促した。 ・すぐに解答を出さぬよう，画面上では除数，議席数の順に時間差で表示した。
展開①５分	日本の選挙制度	①衆議院 ・定数や特徴など基本的な知識を獲得する。小選挙区・大選挙区の違いを理解する。 ②参議院 ・衆議院と同様，定数や特徴など基本的な知識を獲得する。	・ドイツの小選挙区比例代表併用制とは異なることに言及した。 ・投票のしくみ及び惜敗率は図を用いて説明した。 ・飽きが来るのを防ぐため，「投票数が同数だったらどうなる？」という余談を挟んだ。
展開②７分	選挙の課題	①公職選挙法の問題 ②議員定数不均衡問題 ③シルバー・デモクラシーの問題 ④多数決を＂改善＂する試み	・資料集を読み上げ，資料での参照を促した。 ・一票の格差の説明で図を用いた。 ・ボルダルールを用いたスコアリングを生徒に演習してもらった（図２参照）。
まとめ２分	選挙制度のまとめ	・それぞれの選挙制度にメリット・デメリットがあることを確認する。	・チャーチルの名言を再掲し，復習を促した。

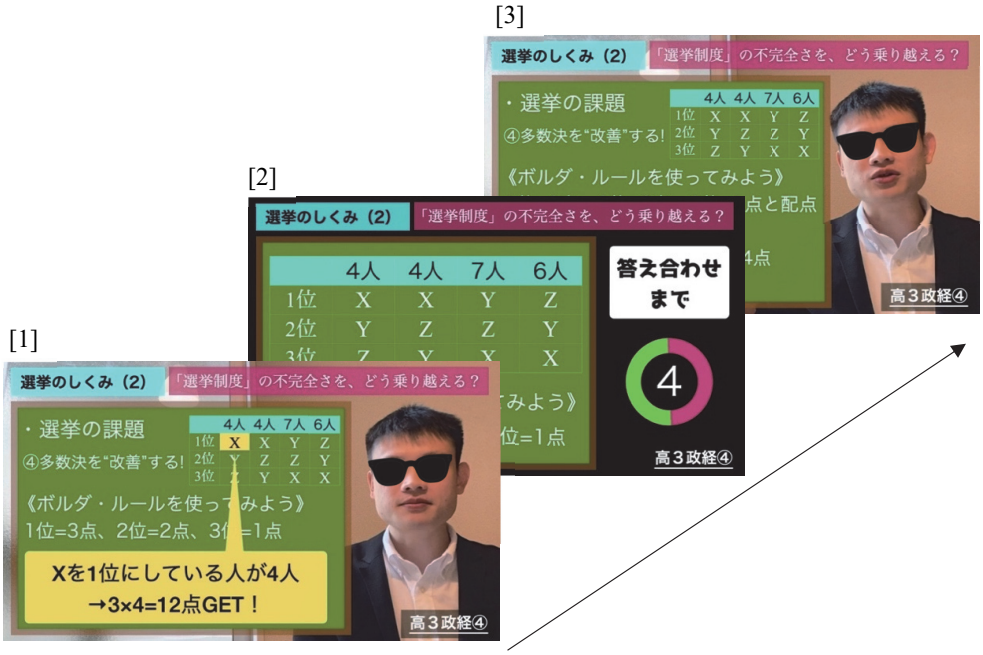


図２　ボルダルールによるスコアリングの画面提示（展開②）

[1] 演習問題に関する簡単な説明を行い，５秒後（図中の [2] は終了４秒前の画像）に [3] 解答解説に移る。生徒はこの５秒の間に画面を一時停止してから，計算を行う。
※授業者の目元は，実際の動画教材では隠していない。

結果

YouTube のアナリティクスを閲覧し，殆どの学生が視聴を終えている一週間（2020 年 5 月 25 日～ 31 日）のデータをチェックした。結果，動画再生において 3 回の「山」が確認された（**図 3**）。これは，視聴者によって繰り返し再生された箇所を指す。1 回目の山は「衆議院の定数，拘束名簿式，重複立候補について説明する」箇所，2 回目の山は「参議院の選挙区，非拘束名簿式比例代表制について説明する」箇所，3 回目の山は「べからず選挙について資料集の 148 ページを参照する」箇所であった（**表 2**）。

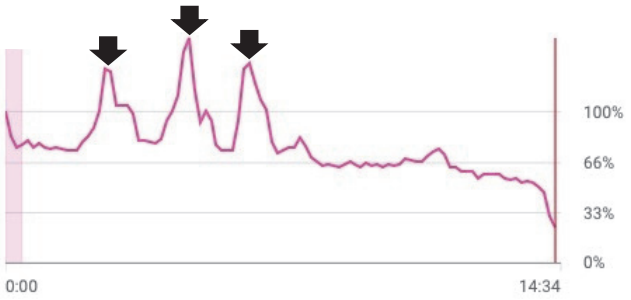


図３　今回配信した動画の YouTube アナリティクス（矢印は筆者が追加）
今回の動画教材では，３つ，繰り返し再生される箇所があったことを示している。

表２　アナリティクスで「山」となった箇所

山	内容	理由（推測）
1回目	衆議院の定数，拘束名簿式，重複立候補	情報量が多いため
2回目	参議院の選挙区，非拘束名簿式比例代表制	情報量が多いため
3回目	べからず選挙について資料集を参照	ページを確認するため

なお，この3回の山の後に，視聴者の多くが視聴を止めたりスキップしたりしたことを示す4回の「谷」が確認された[4)]。

また，筆者の動画では，生徒のネットワーク状況を考慮して「スマートフォンでの視聴用（低画質；最高480p)」と「タブレット・PCでの視聴用（高画質；最高1080p)」の二つを作成し，リンク先を分けて提示した。すると，前者の視聴回数は182回，後者の視聴回数は647回であった（本動画の前に配信した授業動画でも，前者は197回，後者は704回であった[5)]）。

最後に，対面授業再開後に実施された1学期末考査下部の簡易アンケート（任意，自由記述のみ）を確認すると，生徒から以下のような趣旨のコメントがあった。

「オンラインの範囲は実際対面で行っているわけではないので理解するのが大変だった。」
「オンライン授業時の動画がわかりやすかった。」
「政経は同じタイトル同じプリントを使っていたのでとてもわかりやすかった。」

本アンケートはオンライン授業のみに関するものではないため，これに言及するコメント自体少なかったが，今回の授業形態に関して酷評するものは確認されなかった（内容に関する改善要望は見受けられた)。

考察

本稿の目的は，「Keynoteを黒板に見立て，オンデマンド型授業の強みを生かした授業を実施すること」であった。以下，今回実施した授業の利点について考察していく。

筆者がこれまで行ってきた対面授業は，生徒からの事後アンケート等でしばしば「ペースが速い」と批判されることが多かった。このような意見は真摯に受け止めなければならず，自らの授業改善に向けて益々努力をしていきたいが，一方で，全く同じ授業を受けているにもかかわらず「丁度良いペース」と評価されることもある。授業の進度に対するこれらの評価は，極端に速い（あるいは遅い）場合を除いて，生徒自身の感じ方に

依存する場合が少なくない。この点，オンデマンド型授業は各生徒が自分に合ったスピードを選択することができるため，対面授業や同時双方向型授業よりも理解を促進することが期待される。また，動画を予め撮影して編集する方が，授業カリキュラムを予定通り進めていきやすいことは確かである。

今回のように，授業者が左右どちらかに寄って説明をし，「Keynote 黒板」上でその内容を可視化することによって，生徒は授業者の話を 100% 追うことができなくても，要点を押さえることができる。Keynote 上で説明テロップ等を作成する場合は，一度透過 png 形式に書き出してから iMovie 上に取り込まなければならないが，その手間を惜しまずに，口頭での説明を文字として示すことは，生徒にとって有益であると考えられる（テロップに関しては，YouTube の「自動字幕起こし」機能の精度が向上しているため，必ずしも動画作成者が逐一テロップを作成する必要はない）。

次に，YouTube のアナリティクスを確認した結果，今回は「情報量が多い箇所」と「資料集のページを参照する箇所」の二つで多くの生徒が繰り返し視聴していることがわかった。前者については，プリントへの穴埋めという理由もあろうが，重要な場面は何度も確認しようとしていること，後者については，実際に資料集を手元に置き，読もうとしていたことを表しているといえる。このように，YouTube 内で動画を配信することには，難しい方法を用いずに視聴状況をチェックしたり動画分析をしたりすることができるというメリットもある。

画質に関しては，高画質のリンク先を選択する生徒数が低画質に比して 3 倍以上だったことから，（1）画質は良ければ良いほど視聴されやすいこと，（2）主に家庭でのネットワーク環境が充実している可能性が高いことが推測される。なお，筆者が目視で確認する限り，最低画質の 144p では映像が粗く文字が読みにくいが，480p（中程度の画質）であれば映像も文字も十分鮮明に見ることができる。動画の時間が長ければ長いほど，アップロードに長い時間を要するため，動画の容量を小さくするために解像度を低くすることと，動画自体の見やすさとのバランスを取ることは，継続的に動画教材を使用する際に考えるべき課題の一つである。

最後に，今回は通常 50 分程度を要する授業を約 15 分にまとめることとなったが，ここでは「板書をプリントに写す時間」や「演習問題に取り組む時間」を設けていない（生徒の私語が止むのを待つ時間などもちろん含まれていない）。これは，対面授業と同様に授業者が待つ時間を設定すると，動画としては間延びしてしまうためである。長時間の動画を投稿しても，生徒側はスキップ，早送りによってその時間を省略するかもしれない。しかし，過剰なスキップ・早送りによって説明部分を飛ばしてしまい，結局巻き戻さなければならなくなるという手間を考えると，普段の授業で必然的に生じる間は授

業者（動画作成者）ではなく，「生徒による一時停止」によって作り出してもらう方が良いだろう。

5．今後の展望

2021 年 6 月 17 日，コロナ禍を理由に対面授業をしない大学に対して，学生が学費の半額分の返還を求める訴訟を起こした（朝日新聞，2021）。対面授業は，勉強をするという側面以外にも「他者との関わり合い」という側面を持ち，生徒の人間形成において重要な役割を持つ。ベネッセ教育総合研究所（2021）の調査では，COVID-19 感染拡大後には，小・中学校ともに約 9 割の教員が「学校は他者と学び合う場である」と感じていたと報告されている。

また，本稿を執筆している最中に緊急事態宣言が再び発動・延長し，本校でも 2021 年度の 2 学期開始が 1 週間遅れることとなった。開始後も 2 週間程度は全授業がオンラインとなり，各教員が対応に追われることになった。今回のような事態はまたいつ訪れるかわからず，予断を許さない状況である。ここで，生徒が感じる心理的負担はもとより，日常的な業務に加えて新たな形態での授業に取り組まざるを得ない教員への配慮も必要であろう。実際，小･中学校とも 8 割の教員は COVID-19 への対策が負担であると感じ，教員の約 7 割は，例年より忙しく精神的に疲れているという（ベネッセ教育総合研究所，2021）。

今後は，オンデマンド型授業やその他のオンライン授業の利点を最大限に活用し，先の見えない状況下でも生徒に勉強の機会を与えていく工夫が必要になる。例えば，オンデマンド型授業の中にグループワーク課題を挿入し，視聴中にその課題について個人で考えてもらった後，ZOOM や Meet 等に参加して全体で議論させることが可能である。このように，知識を教授する時間と生徒同士で議論をする時間を両方設けることができるのも，オンライン授業の利点の一つである。そして，オンデマンド型授業の視聴時間中に授業者は話をする必要がないため，次のグループワークに向けた準備を行うこともできるだろう。

このように，今後「対面授業実施不可」という状況になった際は，消極的な手段としてではなく，オンライン特有の強みを生かした授業方法を活用していくのが理想である。しかし，現実的には未だ「オンラインか，対面か」という二分法的思考が根強い印象があり，対面授業再開後にはオンライン授業実践が滞る可能性が大いにある。このような状況下では，先述した「既存の授業形態を変革していく」目的で実践されてきた先行研究が役立つ。これらの授業実践を参考に，今後も教科内・教科間で情報を共有していくことが必要になるだろう。

6．引用文献

朝日新聞（2021）大学生が大学を提訴　対面授業せず，学費半額返還請求（6 月 18 日）
ベネッセ教育総合研究所（2021）小中学校の学習指導に関する調査 2020 ～コロナ禍の中の学校～　Retrieved from https://berd.benesse.jp/shotouchutou/research/detail1.php?id=5558
服部稔・蓮沼直子・安達伸生・粟井和夫（2020）広島大学医学部医学科における同時双方向型遠隔授業の試み　医学教育，51(3)，240-241.
加納寛子（2020）コロナ禍における高等教育でのオンライン授業の可能性について～学生のオンライン授業のための通信環境と ICT 機器の所有状況に関する調査より～　日本科学教育学会第 44 回年会論文集，44，521-524.
黒田知紗・宮奈剛・野嶋栄一郎（2004）オンデマンド型 Web 教材を付加した対面授業の開発と評価　日本教育工学会論文誌，28，69-72.
三苫博・原田芳巳・山崎由花・内田康太郎・五十嵐涼子・大滝純司（2020）対面授業は，オンデマンド授業より優れているのか？　医学教育，51(3)，266-267.
文部科学省（2018）大学における多様なメディアを高度に利用した授業について　Retrieved from https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/043/siryo/__icsFiles/afieldfile/2018/09/10/1409011_6.pdf
文部科学省（2020）小中高等学校における ICT を活用した学習の取組事例について　Retrieved from https://www.mext.go.jp/content/20200527-mxt_kouhou01-000004520_4.pdf
永井暁行（2021）コロナ禍の非対面授業における学生の主体的な学修態度―非対面授業との適合との関連―　心理学研究，92，384-389.
大津史子・永松正・長谷川洋一・灘井雅行（2021）コロナ禍における遠隔授業環境の構築　薬学教育，5（J-STAGE 早期公開）Retrieved from https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjphe/advpub/0/advpub_2020-066/_pdf
田口真奈・後藤崇志・毛利隆夫（2018）グローバル MOOC を用いた反転授業の事例研究－日本人学生を想定した授業デザインと学生の取り組みの個人差－　日本教育工学会論文誌，42(3)，255-269.

註

1）LMS とは，学習管理システム（Learning Management System）のことである。
2）三苫らは，この結果について回答バイアスがかかっている点は否定できないと述べている。この調査は緊急事態宣言が全国に拡大された約一週間後に実施されたため，学生は感染不安から授業再開を望まず，オンデマンド型の授業を続けたいと希望していた可能性があるということである。対面授業とオンデマンド型授業の「どちら

が優れているか」については，最終的に確定するのは難しいだろう。

3） 動画編集ソフトは有料で質の高いものも数多くあるが，今回は MacBook 購入時に無料で実装されているソフトを使用し，コストを抑えながらも最大限見やすい動画教材を作ることを目指した。撮影専用に特別なカメラを購入せず，スマートフォンを使用したのも同様の理由からである。

4） 「谷」については今回，繰り返し視聴された「山」付近にある相対的なものと判断し，考察は割愛する。

5） 2021 年 12 月 18 日現在の数字である。この数の中には，動画作成者（筆者）や他の教員が視聴している数が含まれている。しかし，今回の動画はリンク先を知る者しか視聴できない「限定公開」設定としていたため，視聴者の殆どが本授業を受けている生徒だと考えてよい。

謝辞

今回，授業を実施するにあたって，出席確認・小テストから授業プリントまで，社会科の山村和世教科主任に多くのご指導をいただきました。記して感謝申し上げます。