

# 学習プラットフォームの拡張 ——遠隔授業についての一考察\*——

中 園 宏 幸

(受付 2020年 10月 30日)

## 目 次

- I. はじめに
- II. 遠隔授業の要件：「同時双方向型」と「オンデマンド型」
- III. プラットフォームとコンテンツ：教室から離れたコンテンツ
- IV. ディスプレイとコンテンツ：ディスプレイに入り混じるコンテンツ
- V. 遠隔授業のプラットフォームから学習基盤のプラットフォームへ

## I. は じ め に

2020年度、全国の大学の約85%が遠隔授業を経験することとなった<sup>1)</sup>。新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の状況を踏まえた対応の一環としての取り組みである。ところが、多くの大学には十分な準備期間が与えられず、場当たりの試行錯誤しながら対応したのが現状ではないだろうか<sup>2)</sup>。そこで本稿では、遠隔授業の特徴や要件を整理することによって、遠隔授業の課題を明らかにすることを目的とする。COVID-19の影響が中長期的に続く可能性は否定できず、その場合において遠隔授業体制は継続する<sup>3)</sup>。刻一刻と状況が変化するなかで、現時点の課題を明らかにすることができれば、今後の遠隔授業の改善に資することができると思われる。

本稿では学習に用いるコンテンツに加えて、プラットフォームの概念を導入して議論を進めている。コンテンツとは授業そのものを指す。プラットフォームとはコンテンツが集積する基盤を指す。通常の授業空間ではプラットフォームについて考える必要はほとんど生じなかったが、遠隔授業ではプラットフォームが重要な意味を持つ。

本稿は次のように構成されている。II節では、遠隔授業はどのような要件において認めら

---

\* 本稿の執筆にあたり、下島健太先生（株式会社 Libarts 代表取締役）をはじめ多くの教育・研究者にアドバイスとコメントをいただいた。記して感謝を申し上げる。

1) 新型コロナウイルス感染症の状況を踏まえた大学等の授業の実施状況（令和2年7月1日時点）（[https://www.mext.go.jp/content/20200717-mxt\\_kouhou01-000004520\\_2.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20200717-mxt_kouhou01-000004520_2.pdf)）に基づき、高等専門学校の数値を除いて計算した。

2) 大嶋他（2020）は、複数の大学における遠隔授業の実践例を報告している。

3) 2020年度後期においても80.1%が遠隔授業を併用すると回答している（[https://www.mext.go.jp/content/20200915-mxt\\_kouhou01-000004520\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20200915-mxt_kouhou01-000004520_1.pdf)）。

れているのかを確認する。遠隔授業自体は既存の制度のもとで認められている。それを「同時双方向型」と「オンデマンド型」とに特徴を整理する。Ⅲ節では、教室から離れた学習コンテンツをプラットフォームに集積させた事例として MOOC を取り扱う。MOOC の事例から、学習環境が教室ではないことの問題を確認する。Ⅳ節では、教室内外を問わず、電子機器を用いた学習について取り扱う。学習に電子機器を用いることは、学習目的外の用途に対する誘因が生まれ、この問題は教室を離れて自宅等で学習を行う場合に、より大きな問題になることを指摘する。Ⅴ節では、遠隔授業の経験を踏まえたうえで、遠隔授業に用いられたプラットフォームを、学習基盤のプラットフォームとして応用することの意義を明らかにする。

## Ⅱ. 遠隔授業の要件：「同時双方向型」と「オンデマンド型」<sup>4)</sup>

遠隔授業は、大学設置基準第25条第2項に示されている「多様なメディアを高度に利用して、当該授業を行う教室等以外の場所で履修させることができる」にて規定されている。また遠隔授業は、大学設置基準第32条第5項にある「卒業の要件として修得すべき単位数のうち、第25条第2項の授業の方法により修得する単位数は60単位を超えないものとする」と示されているように、卒業に必要な単位の一部として既に認められている講義形態である。しかしながら、2020年度は COVID-19 に対する特例的措置として、大学設置基準第32条第5項の規定（60単位制限）は適用されないことが通知されている。

遠隔授業を実施するにあたっては、通常の対面授業と同等の教育効果が得られることを前提に、平成13年文部科学省告示第51号に示された下記要件のうちいずれかを満たさなければならない。

- 一 同時かつ双方向に行われるものであって、かつ、授業を行う教室等以外の教室、研究室又はこれらに準ずる場所（中略）において履修させるもの
- 二 毎回の授業の実施に当たって、指導補助者が教室等以外の場所において学生等に対面することにより、又は当該授業を行う教員若しくは指導補助者が当該授業の終了後すみやかにインターネットその他の適切な方法を利用することにより、設問解答、添削指

4) 本節の内容は、文部科学省平成30年度制度・教育改革ワーキンググループ（第18回）配付資料6「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」（[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo4/043/siryo/\\_icsFiles/afeldfile/2018/09/10/1409011\\_6.pdf](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/043/siryo/_icsFiles/afeldfile/2018/09/10/1409011_6.pdf)）、文部科学省「令和2年度における大学等の授業の開始等について（通知）」（[https://www.mext.go.jp/content/20200324-mxt\\_kouhou01-000004520\\_4.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20200324-mxt_kouhou01-000004520_4.pdf)）、文部科学省「大学等における新型コロナウイルス感染症への対応ガイドラインについて（周知）」（[https://www.mext.go.jp/content/20200605-mxt\\_kouhou01-000004520\\_5.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20200605-mxt_kouhou01-000004520_5.pdf)）を整理・要約したものである。

導、質疑応答等による十分な指導を併せ行うものであって、かつ、当該授業に関する学生等の意見の交換の機会が確保されているもの

本稿では、第1項を満たす遠隔授業方法を「同時双方向型」と呼び、第2項を満たす遠隔授業方法を「オンデマンド型」と呼ぶ。なお、同時双方向型は第1項と第2項を同時に満たすこともあるが、オンデマンド型は第1項を満たすことはない。同時双方向型は、教員と学生が同期された授業時間を過ごすことになるが、オンデマンド型は教員が授業を行う時間と学生が受講する時間とが異なっている。オンデマンド型では学生が受講する時間を一定の期間内において自由に選択する余地が生まれる。したがってオンデマンド型では学生がいつどのように学習したのかを教員が把握することが難しい。そうであれば、通常の対面授業と同等の教育効果を得られたのかが判然としない。それゆえに、「設問解答、添削指導、質疑応答等による十分な指導を併せ行うものであって、かつ、当該授業に関する学生等の意見の交換の機会が確保されているもの」でなければならないのである。

同時双方向型とオンデマンド型とでは、通信環境に対する配慮の程度も異なる。もちろん学生の通信環境に配慮しなければならないことは前提である。その上で同時双方向型は、教員と学生が時を同じくして授業が行われるため、通信環境に不具合等が生じると、直ちに問題となる。教員は授業をしているにもかかわらず、学生は受講できないという状況が生じるからである。その一方で、オンデマンド型では通信環境に不具合等が生じた場合でも時間を改めて接続することが可能となる。たとえば、通信が混雑している時間帯を避けてアクセスすることで問題が解消されることもある。

通信上の不具合を回避するためには、コンテンツの製作法が関係している。たとえば、大向（2020）がZoomを用いて通信量を測定したところ、音声のみのコンテンツであれば70 MB、画面を共有した場合は120 MB、カメラ画像を用いた場合は300 MBというように、コンテンツの製作法によって通信負荷は大きく異なっている。ここまでの議論を整理したものが表1である。

オンデマンド型の特徴である学生の自由な時間に学習が可能であることは、学生だけではなく、大学にとってもポジティブな側面がある。それは、学生によるコンテンツへのアクセ

表1 同時双方向型とオンデマンド型の特徴

タイプ	講義時間	課題等	通信環境の配慮
同時双方向型	同期	任意	必須
オンデマンド型	非同期	必須	必要

筆者作成

スを分散化できることである。たとえば、同時双方向型で100名の学生が9時からの遠隔授業に取り組む場合は、9時に100名のアクセスが生じる。その一方でオンデマンド型にて100名が1週間以内の遠隔授業に取り組む場合では、少なくとも100名同時のアクセスは起こらない。同時アクセスの増加は、大学の通信環境に負荷をかけシステム障害の可能性を高めるのである<sup>5)</sup>。

### Ⅲ. プラットフォームとコンテンツ：教室から離れたコンテンツ

遠隔授業には様々な具体的な運用があり得る。たとえば、同時双方向型では、教員のパソコン画面を共有するもの、共有画面に加えてカメラ機能によって教員の顔を映し出すもの、カメラを用いて教員とホワイトボード等を全体的に映し出すもの、資料等を事前配布するものなどである。オンデマンド型では、教員の画面共有に基づいて動画を作成するもの、画面共有に加えてカメラ機能によって教員の顔を映し出した動画を作成するもの、カメラを用いて教員とホワイトボード等を全体的に映し出して動画を作成するもの、講義ノート等の資料を配布するものなどがある。同時双方向型でもオンデマンド型でもそれぞれが教育のコンテンツとなる<sup>6)</sup>。

優れた教育コンテンツを配信した先駆的取り組みとして MOOC (Massive Open Online Courses：大規模公開オンライン講座) がある<sup>7)</sup>。MOOC というプラットフォームに教育コンテンツが搭載されるという関係である。MOOC 以前にも優れた教育コンテンツが個別に、たとえば YouTube などの動画サイトにて公開されることはあった。しかしながら、教育コンテンツが集積したプラットフォームはあまり見られなかった<sup>8)</sup>。

MOOC は、2012年にマサチューセッツ工科大学とハーバード大学が edX を公開したことによって普及し始めた。有名大学の教育コンテンツを無料で視聴・学習できるということにより多くの受講生<sup>9)</sup> が参加した。ところが、Reich (2014) がハーバード大学の MOOC であ

5) たとえば、東北大学では、遠隔授業の開始日であった4月20日の午前中にシステム障害が発生して遠隔授業を受けられない事態が生じた (<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20200420/k10012396181000.html>) 2020年10月27日閲覧。ほかにも複数の大学でシステム障害が発生しているが、アクセス数の増加ではなくネットワーク機器の異常によるトラブルも生じている (<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/01157/060200012/>) 2020年10月29日閲覧。

6) 教員の口頭説明に過度に依存するのではなく、テキスト（ここでは教科書の意味ではなく文字情報としての意味）に基づいた授業運営が望ましいという立場もある。たとえば、コマシラバスに基づく授業運営については芦田 (2019) を参照されたい。

7) MOOC の背景や有効性については船守 (2016) や Reich and Ruipérez-Valiente (2019) を参照されたい。

8) 初等中等教育レベルでは Khan Academy という先駆的な取り組みがある (<https://www.khanacademy.org/>)。

9) ここでは、学習者が大学に必ずしも所属するわけではないという意味で学生ではなく、受講生と呼ぶ。

る HarvardX の2013年から2014年にかけて29万人の受講生を分析したところ、最終的に修了証を獲得したのは6%であった。さらに Reich and Ruipérez-Valiente (2019) が、edX に登録された2012年から2018年の563万人の受講生を分析したところ、52%は教材を一度も開いていなかった。このように、MOOC は受講生にとって利便性が高く魅力的である一方で、学習の継続が難しいことを示している<sup>10)</sup>。

学習の継続性という課題に対して、Chen et al. (2020) は、教員が受講生の注意を引くようなコンテンツを提供することの重要性を改めて指摘している。授業内での内容的区切りにおいて離脱者が多かったからである。授業内容そのものだけではなく、Oyarzun et al. (2020) は遠隔授業にかかわる時間管理の有効性を検証している。時間管理が求められるのは受講生だけではない。教員にも講義の時間管理と講義構成を再考することが求められている。さらに Skelcher et al. (2020) は、教員だけでなく、教育機関が受講生をサポートすることの重要性を主張している。対面授業では大学に登校する必要があるが、遠隔授業では自宅等から受講することができる。これは効率的であると思われる一方で、大学で学習しているという帰属意識が育ちにくい。見かけ上の効率性とは裏腹に学習効果があがらない可能性がある。Astin (1999) は、学生が大学内のコミュニティに参加して帰属意識を持つことと学業成績とが相関関係にあることを指摘している。また Yang et al. (2017) が既に指摘しているように、遠隔授業では学生に孤立感が生じる。学生の孤独感を解消して、同時に学習成果を高めるためにも、学生が教育機関に対して帰属意識をもてるようなサポートが、遠隔授業には対面授業以上に求められるのである。

遠隔授業は対面授業と質的に異なっている。教室ではない場所で受講することは、コンテンツを磨けばよいというだけではなくプラットフォームを育てる視点も必要となる。プラットフォームがコンテンツへのアクセスを促進するような機能であったり、プラットフォームでのコミュニティ形成によって参加意欲を高めるような施策が求められている。

#### IV. ディスプレイとコンテンツ：ディスプレイに入り混じるコンテンツ

遠隔授業には、教室から離れた場所で受講するという特徴に加えて、「ディスプレイ」越しに学習するという特徴もある。ここでのディスプレイとは、コンテンツを出力する装置のことであり、デスクトップパソコンやラップトップパソコン、タブレットやスマートフォンを含むものである。これらは、学習コンテンツを受信しなければならないという点から、都度

---

10) MOOC の課題は受講者だけではない。教員にとっては、教材作成コストが問題となる。船守は、MOOC の作成にあたって「ビデオ撮影や編集、ウェブ製作、インストラクショナル・デザイン、カリキュラム開発等で5～10名のチームが必要で、数百万円～数千万円規模の経費が発生している」（船守、2014、14頁）と指摘した。



接続あるいは常時接続を問わず通信機能を有している。ただし、このディスプレイに出力されるコンテンツは学習用途に限らない。さまざまなコンテンツが出力されうる。

教育コンテンツが出力される場としての教室とディスプレイとの差異にはどのようなものがあるだろうか。教室では、教員とスクリーンあるいは黒板等が存在している。スクリーンや黒板に描き出されるものは教員自身がコントロールすることができる。その一方でディスプレイは、受講生自身がコントロールしている。たとえば、教育コンテンツ以外にも、ゲームであったり SNS や動画サイトの閲覧機会もある。このように、ディスプレイに何が映し出されるのかは、受講生自身の自由意志による選択の結果であり、教員は強制力を以てコントロールすることは難しい。

Glass and Kang (2019) は、講義中に電子機器（ラップトップパソコンやタブレット、スマートフォン）を用いると学習成果にどのような影響が生じるのかを、電子機器の利用を許可する授業と許可しない授業との比較によって検証している。Glass and Kang (2019) が明らかにしたのは、電子機器の利用を許可された授業では期末試験の成績が有意に低下したことである。ところが、同時に、電子機器の利用は各授業後の最後に行われる選択解答による確認テストの成果を低下させることはなかった。これは、電子機器の利用がもたらす影響は、即時的な影響ではなく、長期的な影響をもたらすということである。したがって、短期的には学習成果が低下していることに気が付かず、学習方略を修正する機会が失われてしまうのである。

Glass and Kang (2019) の調査では、電子機器の利用によって注意が分割されていることを考察しているが、具体的にどのように注意が分割されているのかは十分に明らかにされていない。電子機器を見ながら笑っている学生を観察している程度であった。

Ravizza et al. (2016) は、学生が授業中にラップトップパソコンを用いて何をしているのかについてプロキシサーバを介することによって具体的に明らかにした<sup>11)</sup>。その結果、授業中のインターネット接続の多くが学習外目的での利用であった。調査対象となった授業の授業時間は100分であり、学習外利用の中央値は37分であった。学習外利用の内訳は、SNS、電子メール、オンラインショッピング、動画閲覧、チャット、ニュース閲覧、ゲームの順であった。一方で学習目的の WEB サイト閲覧は4分であった。

次に Ravizza et al. (2016) は、インターネット接続の分類と期末試験の成績の関係を検証した。その結果、学習外目的の利用は期末試験に対してすべて負の相関を示した。ただし、

11) Ravizza et al. (2016) では、プロキシサーバを介して参加者の閲覧履歴を監視する許可をミシガン州立大学の審査委員会から得ていた。さらに、学生はプロキシサーバに接続することによって閲覧履歴が追跡されることを十分に知らされており、かつ閲覧履歴が匿名となっており、個人名と結びつかないことを説明されていた。

統計的有意性を示したのは、SNS と動画閲覧だけである。なお、学習目的の利用は期末試験の成績に影響を与えなかった。

Ward et al. (2017) は、スマートフォンを対象とした実験から、スマートフォンが認知能力を奪うという「ブレイン・ドレイン (Brain Drain)」仮説を検証している。Ward et al. (2017) の実験は、作業中にスマートフォンを所有しているだけで認知能力が奪われることを明らかにした。このとき、スマートフォンのディスプレイが見えないように下向きにしていたり、電源をオフにしているでも同じように認知能力に低下が見られたのである。Ward et al. (2017) が主張する「ブレイン・ドレイン」に対抗するための措置は、スマートフォンと意識的に空間的距離を取ることである。たとえば、隣の部屋にスマートフォンを置くことが該当する。

ここまでの議論を整理すると、学習が教室からディスプレイに移行することによってさまざまな障壁が生まれることがわかる。先行諸研究は、教室にてディスプレイを用いながら学習する状況を想定していたが、教室を離れて自宅等でディスプレイを用いて学習することが遠隔授業である。教員や他の学生から独立してディスプレイ越しに学習するということは、SNS や動画サイトと時間を奪い合う競争に巻き込まれることを意味する。いくら良質な学習コンテンツを提供したとしても、娯楽コンテンツとの競争には勝てない可能性が高いのである。

## V. 遠隔授業のプラットフォームから学習基盤のプラットフォームへ

一般的な大学において、放送大学や通信制大学でない限り、遠隔授業が主要な学習コンテンツであり続けることはない。60単位の制限があるからである<sup>12)</sup>。これまで多くの大学は、60単位内での遠隔授業でさえ取り入れていなかったのではないだろうか。だからこそ、冒頭で述べられたような試行錯誤が生じたのである。こうした経験を踏まえて、いくつかの大学では、遠隔授業による知見に基づいて、今後の前向きな遠隔授業の活用を目指している。たとえば、早稲田大学では、150～500名程度の大規模授業では遠隔授業方式のほうが質問やコメントの機会が増える<sup>13)</sup> ことから効果的な教育となることを指摘しており、遠隔授業の継続活用を示唆している<sup>14)</sup>。大阪大学でも対面授業と遠隔授業とを併用する「ブレンデッド教育」を2021年度以降も推進することを明らかにしている<sup>15)</sup>。

12) COVID-19に対する特別措置として、2020年度および2021年度のみに限って60単位上限の制限は適用されないことが示されている ([https://www.mext.go.jp/content/20200727-mxt\\_kouhou01-000004520\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20200727-mxt_kouhou01-000004520_1.pdf))。

13) チャット機能を用いた質問やコメントの有効性は鈴木 (2010) で既に指摘されている。

14) 「秋学期と来年度以降の授業のあり方について」 (<https://www.waseda.jp/top/news/69866>) 2020年10月25日閲覧。

15) 「大阪大学の新型コロナウイルスに対応した教育の取り組みと今後の方針」 ([https://www.nii.ac.jp/event/upload/20200911-04\\_Shindo.pdf](https://www.nii.ac.jp/event/upload/20200911-04_Shindo.pdf)) 2020年10月25日閲覧。

今後の遠隔授業の利用において目指すべき方向性のひとつは、遠隔授業のプラットフォームをひとつの LMS (Learning Management System : 学習管理システム) に集約することである。全面遠隔授業と部分的遠隔授業の環境とでは通信課題が異なる。全面遠隔授業では、すべての授業にてプラットフォームあるいはコンテンツにアクセスしなければならないため通信頻度が高く、かつコンテンツにアクセスしなければならないために重い通信となっていた。そのため、システム障害がいくつかの大学で生じたのである。東北大学の場合では Google Classroom と ISTU (Internet School of Tohoku University) とを併用してアクセスの分散化を意図していたにもかかわらず、システム障害が発生してしまった。東北大学のよう、学外システムと学内システムとを併用していた大学は多かったのではないだろうか<sup>16)</sup>。

システムの併用問題については、プラットフォームとコンテンツとを区別しなければならない。つまり、同時双方向型とオンデマンド型のそれぞれのコンテンツが併用されていることと、プラットフォームが複数併用されていることとは意味が異なるのである。システム併用問題とは、学生が遠隔授業を受講する際に、まずどこにアクセスすればよいのかわからなくなる現象である。それゆえに、すべての遠隔授業コンテンツをひとつのプラットフォームに集約することで解決が可能になる。たとえば、同時双方向型として Zoom を用いる場合において、Zoom の会議情報をメールで送るのではなく、プラットフォームに掲載することが望ましい。学生にとってはコンテンツにアクセスするための工程が増えてしまうが、混乱は生じなくなる。

プラットフォームを集約するにあたっては、どのプラットフォームに集約するのかを慎重に検討しなければならない。学内サーバの状況など通信やシステムの観点から考慮すべき要素も多い。各プラットフォームにもそれぞれ長所がある。著名な学習プラットフォームとして、たとえば Moodle であれば大澤・中西 (2015) が詳しく、Google Classroom であれば福井他 (2016) や中園 (2020) が詳しい。両者の良いところ取りを目指す運用としては、拡張性が高く学内での管理・コントロールが容易である Moodle をベースとしながらも、オンデマンド型コンテンツを Google Drive から共有する方法もある。Google Classroom と Google Drive とは有機的に結びついており、Google Classroom が容量無制限でコンテンツを蓄積することができるが見えてしまうが、Google Classroom に蓄積されたコンテンツは Google Drive に蓄積・記録されたコンテンツのリンクを示しているに過ぎない。それゆえに、Moodle をベースとして Google Drive を活用することでさまざまなコンテンツを利用することが可能になる。

16) 東洋大学現代社会総合研究所が15大学の学生を対象に行ったアンケート調査 (回答数1,426件) では、遠隔授業の劣る点のひとつとして「教員ごとに使用するシステム (Zoom や Webex 等) が異なるため、混乱しやすい」という回答が確認できる。



集約されたプラットフォームは、対面授業でも活用可能である。プラットフォームに授業資料や課題などを提示した上で、コンテンツは対面授業となる。もちろん、対面授業における電子機器の取り扱いについては注意しなければならない。対面授業においてもプラットフォームを活用することは、プラットフォーム上に学習履歴のデータを蓄積することにつながる。科目名と成績水準という単純な学習履歴を超えて、具体的にどのような学習を行ってきたのかを整理できるようになる。その先には、atama+が進めるようなひとりひとりの理解度や学習履歴をもとに次の学習内容を提案できるような仕組みがある<sup>17)</sup>。

COVID-19は社会に対して多くの負の影響をもたらした。日本の教育現場におけるデジタル化の遅れも表出化した。学生や教員が遠隔授業を経験したことによって、Kang (2020) が指摘するように、教育現場におけるデジタル・トランスフォーメーション (DX) が推進される機会となりうる。進行中の課題に対処すると同時に、少しずつ明らかになる遠隔授業に対する学術知<sup>18)</sup>を動員してより良い教育環境が整備されることを期待したい。

## 参 考 文 献

- 芦田宏直 (2019) 『シラバス論：大学の時代と時間、あるいは〈知識〉の死と再生について』 晶文社。
- Astin, A. (1999). Student involvement: A developmental theory for higher education. *Journal of College Student Personnel*, 40(5), 518–529.
- Cacault, M. P., Hildebrand, C., Laurent-Lucchetti, J., & Michele, P. (2019). Distance Learning in Higher Education: Evidence from a Randomized Experiment. *CEPR Discussion Paper* No. DP13666, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3372865>
- Chen, C., Sonnert, G., Sadler, P. M., Sasselov, D. D., Fredericks, C., & Malan, D. J. (2020). Going over the cliff: MOOC dropout behavior at chapter transition. *Distance Education*, 41(1), 6–25.
- 福井恵子・鶴川義弘・上山由果 (2016) 「Google Classroom を活用した授業の提案」『宮城教育大学情報処理センター研究紀要』第23号, 57–62頁。
- 船守美穂 (2014) 「MOOC と21世紀大学改革の相互作用」『大学マネジメント』第10巻, 第7号, 11–21頁。
- 船守美穂 (2016) 「MOOC と反転授業がもたらす教育改革：デジタル時代・高等教育のユニバーサル化・超高齢化社会における大学像」『Eco-forum』第31巻, 第2号, 26–34頁。
- Glass, A. L., & Kang, M. (2019). Dividing attention in the classroom reduces exam performance. *Educational Psychology*, 39(3), 395–408.
- カン・ピョンウ (2020) 「教育産業での DX」『一橋ビジネスレビュー』第68巻, 第2号, 80–93頁。
- 中国宏幸 (2020) 「授業の遠隔化を、Google Classroom を基盤として Google hangouts meet を活用しながら実現させる方法」(<https://note.com/nakazonolab/n/nbf806a68232f>)。
- 大向一輝 (2020) 「オンライン講義の通信量」(<https://scrapbox.io/utdh/> オンライン講義の通信量)。
- 大嶋えり子・小泉勇人・茂木謙之介編著 (2020) 『遠隔でつくる人文社会学知——2020年度前期の授業実践報告——』 雷音学術出版。

---

17) atama+ (<https://www.atama.plus/>)

18) たとえば, Cacault et al. (2019) は、遠隔授業では高い能力を持った学生はさらに成績が上がるが、低い能力の学生は成績が下がることをランダム化比較試験によって明らかにしている。

- 大澤真也・中西大輔編著 (2015) 『e ラーニングは教育を変えるか—— Moodle を中心とした LMS の導入から評価まで』海文堂出版。
- Oyarzun, B., Martin, F., & Moore, R. L. (2020). Time management matters: online faculty perceptions of helpfulness of time management strategies, *Distance Education*, 41 (1), 106–127.
- Ravizza, S. M., Uitylugt, M. G., & Fenn, K. M. (2017). Logged in and zoned out: How laptop internet use relates to classroom learning. *Psychological Science*, 28 (2), 171–180.
- Reich, J. (2014). MOOC completion and retention in the context of student intent. *Educause Review*, Available at <https://er.educause.edu/articles/2014/12/mooc-completion-and-retention-in-the-context-of-student-intent>
- Reich, J., & Ruipérez-Valiente, J. A. (2019). The MOOC pivot. *Science*, 363 (6423), 130–131.
- Skelcher, S., Yang, D., Trespalacios, J., & Snelson C. (2020). Connecting online students to their higher learning institution. *Distance Education*, 41 (1), 128–147.
- 鈴木右文 (2010) 「英語遠隔授業の受容について：匿名文字チャットの場合」『e-Learning 教育研究』第 5 巻, 1 – 9 頁。
- Yang, D., Baldwin, S., & Snelson, C. (2017). Persistence factors revealed: Students' reflections on completing a fully online program. *Distance Education*, 38 (1), 23–36.
- Ward, A. F., Duke, K., Gneezy, A., & Bos, M. W. (2017). Brain drain: The mere presence of one's own smartphone reduces available cognitive capacity. *Journal of the Association for Consumer Research*, 2 (2), 140–154.