

ISFJ2022

政策フォーラム発表論文

大学における最適な授業形態を求めて¹

法政大学
小黒一正研究会 難波班
教育④

難波 真大
佐藤 理雄
濱田 奈那
合田 紗良
矢澤 蒼
鈴木 翔也
内山 愛優
北出 璃々花

2022 年 11 月

¹ 本稿は、2022 年 12 月 10 日、11 日に開催される ISFJ 日本政策学生会議「政策フォーラム 2022」のために作成したものである。本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

要約

海外と比較して、ICT 教育が進んでいるとは決して言えなかった日本は、2019 年からの新型コロナウイルスの流行により、ICT 教育いわばオンライン授業の導入に拍車がかかっている。ICT 教育を推進せざるを得ない状況となった日本は、ICT 教育の遅れが浮き彫りとなった。そこで、我々は日本の教育状況を明らかにし、今後オンライン授業をどのように活用していくべきかについて問題意識とした。これらのことを明らかにするために我々は回帰分析を行い、政策提言を行った。

先行研究には相場(2021)を採用した。この論文では、授業後の児童、学生へアンケートを行い、教育効果を最大に受けられる可能性がある授業は何かということを考察している。結果として、「理想の授業とは対面授業の中にオンライン授業を補足的に利用した授業」であると述べている。しかし、相場(2021)では対面授業とオンライン授業のどちらが優れているかについては明らかにしていない。また金川・手嶋(2022)では、オンライン授業を対象にしたアンケートを実施し、重回帰分析の繰り返しによるパス解析を行っている。その結果、満足度を高める変数と成績（偏差値）を高める変数は同一であると考えてはならないことが判明した。

しかし、これらの先行研究では結局のところオンライン授業と対面授業のどちらがどのような場合に優位なのかということについてははっきりと明示していない。そこで我々は、星野・牟田(2003)などの先行研究を参考にし、大学の経済学部内で大規模アンケートを実施した。

そのアンケート結果を用いて「授業形態にはそれぞれ適した条件があり、大規模講義ではオンライン授業、小規模講義では対面授業が適している」という仮説を立てた。仮説の立証のために、成績、満足度を非説明変数に置き、順序ロジットモデルを用いて回帰分析を行った。

その回帰分析と基本統計量を比較したところ、オンライン授業の方が成績は高くなるということに異論はないと考える。しかし、基本統計量によれば満足度に関して対面授業の方が高くなっているように見えたが、実際に回帰分析を行うと授業形態は満足度に対して優位な影響を与えているとは言えなかった。つまり、満足度は対面授業であろうとオンライン授業であろうとあまり関係がないということである。これらを踏まえて、我々はオンライン授業を積極的に取り入れるという方向性で政策提言を行う。

政策提言の1つ目として、大規模講義かつ基礎的な授業ではオンライン授業が大学の教室運営の観点から見ても推奨されるべきだということを挙げた。ただし、1年次の必修授業や少人数授業に関しては対面授業で行った方がよいなど、利用すべき状況は慎重に判断しなければならないという条件付きである。

政策提言の2つ目には、オンライン授業に対して文部科学省が単位上限数を定めるのではなく、各大学でオンライン授業による習得単位数の上限を決めるべきであるということを出した。というのも国立大学、私立大学、さらにいえば大学ごとに大教室、中教室、小教室の数は異なっており、オンライン授業数や対面授業の数を一概には決定することができないからである。また、大学ごとにオンライン授業や対面授業について、現在よりもより柔軟にデータが取れるようになれば、授業形態に関してさらなる分析が行えるようになり、大学教育に対してさらなる発展が望めるようになるだろう。

しかし本稿では、まだ分析できておらず考察が巡らされていない点がいくつか存在した。具体的には、少人数対面授業の分析が行えていないということ、発展科目の分析が行えていないなどが挙げられる。そこで我々は分析の結果をアンケートの対象であった経済学部1年次の必修科目を担当している教授にインタビューを行い、教授のご意見を頂戴した。

インタビューした教授全員が一致していた意見として、オンライン授業の方が対面授業よりも成績が良かったのは事実だということが挙げられる。しかし、対面授業の試験よりもオンライン授業の試験の方が簡単になってしまうということが大きな理由だと考えられる。したがって、オンライン授業における最適な試験方法の模索が今後の課題になると考える。また、オンライン授業ではレポート試験や選択式の試験など、内容を完璧に理解していなくても高い成績をとりやすいものが多いため、対面授業の筆記試験と比べて生徒の理解度が未知数になってしまったと感じる教授もいた。そのため、学生の理解度を落とさないオンライン授業の方法を模索する必要もあるだろう。

目次

第1章 現状・問題意識

第1節 はじめに

- 第1項 日本の ICT 教育について
- 第2項 海外の ICT 教育について
- 第3項 日本の ICT 教育の問題点

第2節 オンライン授業の現状

- 第1項 オンライン授業と対面授業の比較
- 第2項 大学におけるオンライン授業の現状

第3節 問題意識

第2章 先行研究及び本稿の位置づけ

第1節 先行研究

第2節 本稿の位置づけ

第3節 仮説

第3章 分析

第1節 データ分析のデータセット

- 第1項 アンケート調査
- 第2項 オンライン授業のアンケート結果分布表
- 第3項 対面授業のアンケート結果分布表
- 第4項 結果の比較

第2節 授業成績に対する分析

- 第1項 予備分析（t 検定）
- 第2項 順序ロジットモデルによる回帰分析

第3節 授業満足度に対する分析

- 第1項 予備分析（t 検定）
- 第2項 順序ロジットモデルによる回帰分析

第4節 基本統計量と回帰分析の比較

第4章 政策提言

第1節 政策提言の方向性

第2節 政策提言

- 第1項 提言Ⅰ：オンライン授業のさらなる有効活用
- 第2項 提言Ⅱ：文部科学省に対する提案

第5章 論文の総評と今後の展望

第1節 論文の総評

第2節 教授の意見と今後の展望

参考文献・データ出典

第1章 現状・問題意識

第1節 はじめに

我々は、大学の経済学部内で行った 336 人に対する経済学部アンケートの結果をもとに回帰分析を行い、その結果をもとにこの論文における「対面授業とオンライン授業のどちらが優れているのか」という問いの答えを導き出し、大学における最適な授業形態について政策提言を行う。

2020 年に入り、世界中で新型コロナウイルスが大流行し、私たちの生活は一変した。感染対策によって今までの常識が崩れ、新しい常識が作り出されたのである。その一つが学校の授業だ。学校の授業といえば、学校に登校し、教師と生徒が同じ空間にいる状態で行われるものが一般的であった。しかし、新型コロナウイルスの影響を受け、外出や人と集まることが制限されたことで、オンラインで授業が行われるようになった。今日では、規制が緩和されて再び対面での授業が始まったことで、オンライン授業と対面授業が共存している。そこで我々は、まず現在の日本の教育状態について整理し、授業状況を把握することで、最適な授業形態とは何かということについて述べていく。

第1項 日本の ICT 教育について

ICT とは「Information and Communication Technology」の略称で、情報通信技術のことを指す。そして、ICT 教育とは教育現場において情報通信技術を活用した取り組みを指す。

現在の日本の教育システムは、義務教育での 9 年間と高等学校での 3 年間、大学での 4 年間の学校制度を示す、いわゆる 6・3・3・4 制が取られている。これらの教育現場において、近年 ICT 教育が推し進められてきている。この ICT 教育の取り組みに拍車をかけることとなったのが、新型コロナウイルスの大流行だ。新型コロナウイルスの感染対策により、外出の自粛が余儀なくされ、対面での授業の実施が難しくなっていた。それゆえ、急速に ICT 教育を普及させることが求められた。

日本では ICT 教育の導入が開始されて間もないこともあり、日本の ICT 教育の普及が遅れていた。2016 年の教育用コンピュータ 1 台当たりの児童生徒数は 6.2 人、普通教室の無線 LAN 整備率は 26.1%、普通教室の大型提示装置整備率は 21.9%であった。しかし、

コロナ以後の 2021 年の教育用コンピュータ 1 台当たりの児童生徒数については、1 台当たり 1.4 人に減少した。また普通教室の無線 LAN 整備率、普通教室の大型提示装置整備率も 78.9%、71.6%まで上昇した。これらから、コロナ禍においてこれまで遅れていた日本の ICT 教育が急激に進んだということがわかる。ただし、ここでいう ICT 教育には授業形態などは考慮されておらず、電子デバイスが対面授業で使われているが、オンライン授業で使われているのかどうかは分からない(表 1)。

表 1 教育用コンピュータ 1 台当たりの児童生徒数・普通教室の無線 LAN 整備率・普通教室の大型提示装置整備率

	2016年	2018年	2020年	2021年
教育用コンピュータ 1 台当たりの児童生徒数	6.2	5.6	4.9	1.4
普通教室の無線LAN整備率	26.1	34.5	48.9	78.9
普通教室の大型提示装置整備率	21.9	26.8	60	71.6

(文部科学省(2021)「令和 2 年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」より筆者作成)

第 2 項 海外の ICT 教育について

次に、海外における ICT 教育についてみていく。

まず、経済協力開発機構の中でも特に ICT 教育が普及しているオーストラリアでは、ナショナル・カリキュラムである「オーストラリア・カリキュラム」を 2013 年より導入している²。さらに、2014 年の 8 年生対象の ICT 教育に関する調査から、8 年生(13 歳)のほぼ全員がデジタル教材・ソフトを使用していることがわかる。そして 2016 年時点で全体の約 64%の学校でオンライン教材と印刷教材を日常的に併用しているという結果が出ている。また、州政府や教育省が開発したデジタル教材は無償で利用することが出来る。このように ICT 教育が進んでいるオーストラリアでは、他にも 2008 年～2013 年にかけて連邦政府・州政府等が共同で ICT 教育推進プログラムを実施した。そして公立・私立などを問わず、第 9 学年～12 学年(14～17 歳)の全生徒に 1 人 1 台の教育用 PC を整備し、政府と民間の連携により国内の全家庭・事務所からブロードバンドへのアクセスを可能にする環境整備を進めている³。

続いて、同じく OECD 諸国の中でも ICT 教育が普及しているデンマークでは、デジタル教科書等の活用に関する教員研修が実施されている。デジタル学習ツールの評価等を含む、教員の職能開発のための短期コースが提供されており、これによって教員側から発生するトラブルを少しでも低減させることができる。ただし、この現職教員の職能開発は義務化されていない。また、デジタル端末やネットワーク回線等の整備状況、整備のための公的支援として、「電子政府戦略」において、2012 年～2017 年にかけて全学校へのワイヤレスネットワーク整備や、コムーネのデジタル教材購入支援等が実施されている⁴。さらには、「1:1 モバイル学習施策」として BYOD 等を推進している⁵。2013 年には国全体原則 BYOD とする方針を決定しており、後期中等教育学校では全生徒が PC を持参する。これに加え、「Uni-Login」というサービスもある⁶。

² 以下 OECD 諸国とする。経済協力開発機構とは国際経済全般について協議することを目的とした国際機関のこと。

³ ブロードバンドとは、速度の速い通信回線と、その回線を利用して大容量データを活用するさまざまなサービスのこと。

⁴ 電子政府とは主にコンピュータネットワークやデータベース技術を利用した政府を意味する。コムーネは基礎自治体のことで、初等・前期中等教育を管轄するものである。

⁵ BYOD とは、「Bring Your Own Device」の略称であり、従業員が個人保有の携帯用機器を職場に持ち込み、それを業務に使用することを指す。

⁶ Uni-Login とは、児童生徒、教員、保護者、学校、デジタル教材をつなぎ、デジタル教科書が無償で利用することができるというサービスのこと。

表 2 オーストラリアの ICT 教育の現状

オーストラリアのICT教育の現状	
(出典 文部科学省 諸外国におけるデジタル教科書・教材の使用状況について)	
・ 州政府や教育省が開発したデジタル教材は、 無償 で利用することが可能	
・ 全体の 約64% の学校でオンライン教材と印刷教材を日常的に併用している(2016)	
・ 2008年～2013年にかけて連邦政府・州政府等が共同でICT教育推進プログラムを実施	

表 3 デンマークの ICT 教育の現状

デンマークのICT教育の現状	
(出典 文部科学省 諸外国におけるデジタル教科書・教材の使用状況について)	
・ デジタル教科書等の活用に関する教員研修 を実施	
・ デジタル端末やネットワーク回線等の整備状況、整備のための公的支援	
・ 児童生徒、教員、保護者、学校、デジタル教材をつなぎ、デジタル教科書を 無償 で利用することができる「Uni-Login」というサービスの存在	

(文部科学省「諸外国におけるデジタル教科書・教材の使用状況について」より筆者作成)

第3項 日本の ICT 教育の問題点

アメリカ、ヨーロッパなどの 35 か国が加盟している OECD 諸国の国際教員指導環境調査の ICT 活用調査によれば、2018 年時点で日本は台湾に続き、下から 2 番目である⁷。そして、OECD 生徒の学習到達度調査の 2018 年 ICT 活用調査では、日本の学校での ICT 教育使用頻度が最下位という結果となっている⁸。これらから、日本の ICT 教育がいかに遅れているかがわかるだろう。前項で述べた海外の国々とは異なり、日本は ICT 教育を行うことのできる設備が整っていない状態にもかかわらず、2020 年にはコロナ禍により、ICT 教育の本格的な導入を行っていかざるを得ない状況になってしまった。特に、生徒と教員の双方がオンライン授業を出来る環境が整った状態ではなかった為、授業を円滑に行うことが出来ないという事例が多々ある。具体的には、ZOOM を用いた授業において発表する際に、生徒側が画面共有の方法が分からず授業を度々中断してしまうことが挙げられる。他方で、教員側がデバイスの使い方を理解しておらず、授業時間になっても授業が始まらないという事態が生じることもある。その他にも、生徒側あるいは教員側のインターネット環境が悪く、ZOOM 上での配信ややりとりができないことや、大学のサイト上での不具合によって成績に影響が出てしまうことも挙げられる。

その要因の一つとして挙げられるのが、設備不足である。ICT 教育には、デバイスとインターネット環境が必要不可欠である。しかし、そもそも ICT 教育の導入が遅れていた日本では、学校と家庭の両方において設備が十分に整っているとは言えない状況にあった。そして授業に必要なデバイスやインターネット環境を整備するためには、多くの費用がかかってしまう。インターネット環境には個人差があり、人によってはオンライン授業の映像や音声が乱れる場面も多く見受けられる。このような事態が改善されなければ、リアルタイム配信型のオンライン授業では授業の内容を理解することも難しくなってしまう。つまり、オンライン授業を行う前提として、まず設備が整っていなければならないのである。

⁷ 国際教員指導環境調査とは TALIS(Teaching and Learning International Survey)であり、学校の学習環境と教員の勤務環境に焦点を当てた OECD の国際調査である。

⁸ 学習到達度調査とは PISA(Programme for International Student Assessment)であり、経済協力開発機構による国際的な生徒の学習到達度調査のこと。

第2節 オンライン授業の現状

本節では、まず現存する授業形態について整理する。本稿では、決まった時間に授業が開始されるリアルタイム配信の遠隔授業と、特定の開始時間が決まっていないオンデマンド型の配信授業の双方をオンライン授業と定義する。オンライン授業と対面授業の二つに分けられて比較されることが多いが、それぞれの枠組みの中でも様々な授業の方法や、中にはオンラインと対面が混ざったものもあるため、本稿で扱う対面授業とオンライン授業の授業形態について解説する。オンライン授業には2つの授業形態が挙げられる(表2)。

① リアルタイム型オンライン授業

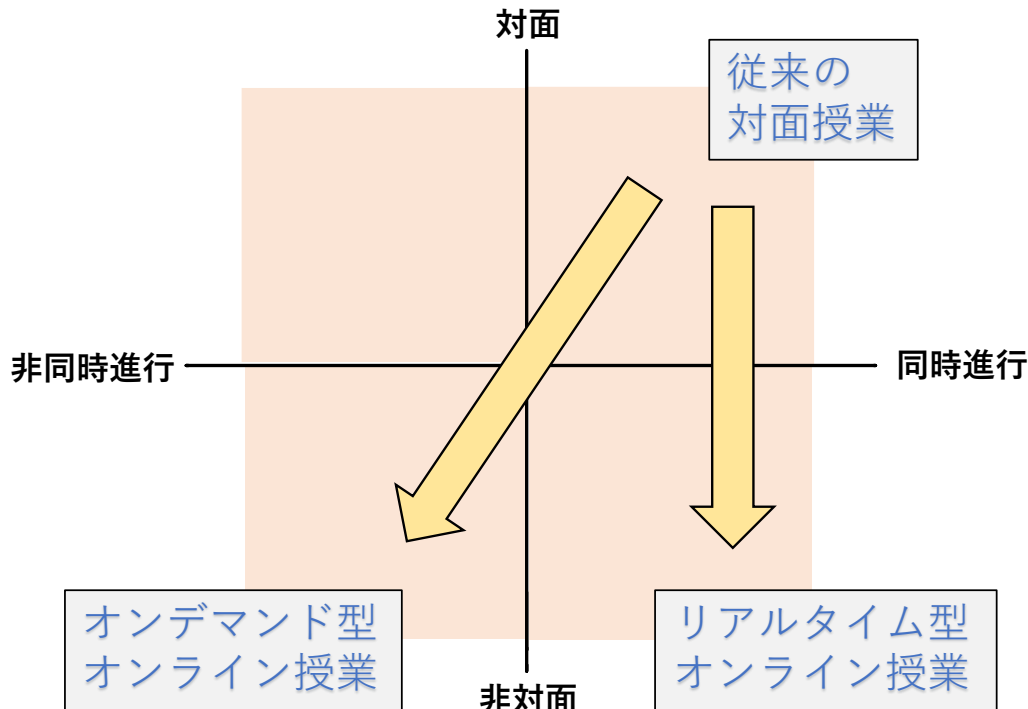
この授業は割り当てられた授業時間内に遠隔会議システム（zoom, Webex, teams など）を用いて実施。

② オンデマンド型オンライン授業

教員が収録・作成しておいた講義動画を YouTube や lms (学習管理システム) にアップロードし、受講生が時間割の制約にとらわれることなく視聴し学習できるという実施方法。

これらに加えて、従来から存在する対面授業を加えた3つの授業形式が今日存在する授業形態となる。

表 4 オンライン授業の形態



(「オンライン・対面の併用（ハイブリッド）型授業の分類と特徴」より筆者作成)

第1項 オンライン授業と対面授業の比較

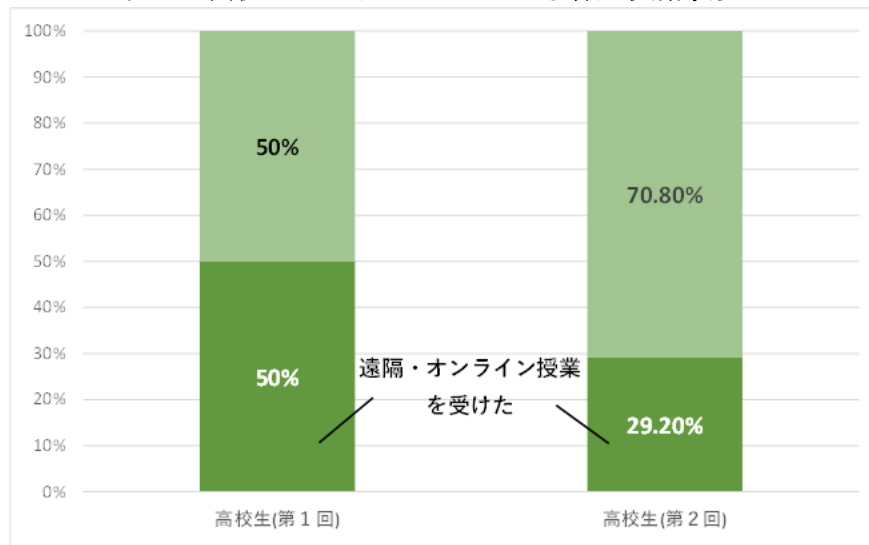
次に、オンライン授業と対面授業のメリット・デメリットを比較する。対面授業のメリットは、生徒同士や生徒と教授が直接交流できることが挙げられる。そのため、教授側が生徒の反応を見ることができ、双方にちょうど良い速さで授業を進めることができるだろう。また、グループワークが取り組みやすいことから、生徒が主体的に参加することのできる授業を行うことができる。他方でデメリットは、通学する必要がある、費用や時間がかかってしまうことである。また、授業や試験の時間が定まっており、時間の制約があることによって私生活との両立が難しくなってしまう。さらに、全く同じ授業を繰り返し受けることはできないため、わからないことは教授や友人に聞かなければならず、手軽に授業の理解を深めることができないことがデメリットである。

一方で、オンライン授業のメリットは、対面授業の様に大学に通学をする必要がなく、デバイスがありインターネット環境さえ整っていれば、どんな場所からも受講ができることだ。それゆえ、オンデマンド型では自分のペースで学習することができ、授業内容をより深く学べたと感じる生徒もいるだろう。また、対面授業と比べて朝に早起きをする必要がないため、遅刻や欠席の回数が少なくなったり、大学に通学することが不要なため、その分の時間や経費を浮かせたりすることもできる。しかし、他方で課題の量が対面授業の時より増えてしまうことや、通学し受講者同士でコミュニケーションをとる機会がないため友達を作ることが難しいという面もある。また、教授や友達に授業で分からなかったところを質問する機会が減り、学びが身につくにくくなってしまったと感じる人もいるだろう。さらに、オンライン授業では周りの目を気にする必要がないため、スマートフォンを触る、テレビを見る、お菓子を食べるなど、対面授業に比べて授業に集中しにくくなったと感じる人もいるだろう。このように、両方にメリットとデメリットが存在しており、現状ではどちらの授業形態が最適であるのかということは容易に判断することができないといえる。

第2項 大学におけるオンライン授業の現状

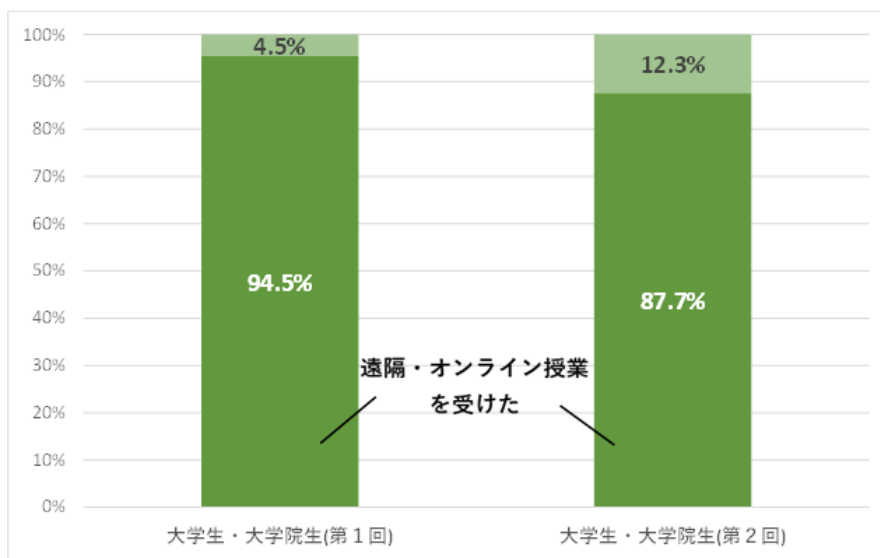
ここから実際に日本でオンライン授業がどの程度行われているのかをみていく。総務省の情報通信白書令和3年版では、実際のオンライン授業の受講状況について内閣府が実施した調査結果を基に、オンライン授業の現状について概観している。調査は、第1回が2020年5月、第2回が2020年12月に実施している。この調査では、「通常通りの授業をオンラインで受講した」、「一部の授業をオンライン授業で受講した」、「受講していない」に分類される。ここでは「通常通りの授業をオンラインで受講した」と「一部の授業をオンライン授業で受講した」の2つを、オンライン授業を受けたものとみなす。まず高校生のオンライン授業の受講状況についてだが、高校生においては、オンライン授業を受けたのは第1回調査では50%、第2回調査ではさらに減少し29.2%となっている。続いて大学生・大学院生においては、オンライン授業を受けたのは第1回調査では95.4%、第2回調査でも87.7%と依然として高い水準にある。高校生におけるオンライン授業の受講状況と比較すると、大学生・大学院生の方が圧倒的にオンライン授業を受けていることが分かる(表5・表6)。

表 5 高校生におけるオンライン授業の受講状況



(内閣府(2020)「新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」より筆者作成)

表 6 大学・大学院生におけるオンライン授業の受講状況



(内閣府(2020)「新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」より筆者作成)

高校生と大学生・大学院生の間にこのような差が生まれた理由として、高校生は少人数(40人以下)で授業を行うことを中心としているため、対面授業で行うほうが教授の体感的な効果が高かったからではないだろうか。一方で、大学でオンライン授業が残り続けたのは、オンライン授業を行っても、対面授業とそこまで遜色のない効果があったからではないだろうか。このように一概に教育といっても、1授業当たりの生徒数や、生徒の年齢などによって、適切な授業形態は異なるといったことが考えられる。

今後、新型コロナウイルスの影響が収まっていった後に、こういったケースでどのよう

な授業形態で授業を行えば、最適な効果が得られるだろうか。

第3節 問題意識

今までの現状分析をまとめると、新型コロナウイルスの影響により、日本の教育業界は急速に ICT 教育推進、オンライン授業の実施をせざる負えなくなった。しかし、高校生ではオンライン授業の利用率がまだまだ低い。ここで問題となるのは、発展途上の日本におけるオンライン教育が、実際に学生たちにどのような効果をもたらすのかということだ。新型コロナウイルスの流行がある程度収まった後で、対面授業をコロナ前と完全に同じように行えるようになった際に、どういう授業形態でおこなっていくことが良いのだろうか。これらを明らかにするためには、オンライン授業はどういった点で対面授業よりも優れているのか、どのような場合に、どのような授業形態が望ましいのかということを明らかにする必要がある。例えば、40 人以下の授業では対面授業が良い、もしくは 200 人以上の大教室を使うような授業に関してはオンライン授業が良いなどである。

そこで本稿では「オンライン授業と対面授業のどちらが優れているのか明確でない状況のまま、授業のオンライン化が進んでいること」を問題意識とする。今回はオンライン授業を行っている割合が少ない高校生ではなく、オンライン授業が現在も行われており、なおかつ我々の最も身近である大学の授業形態に着目し、政策提言を行う。

第2章 先行研究及び本稿の位置づけ

第1節 先行研究

相場(2021)は授業後の児童、学生へアンケートを行い、教育効果を最大に受けられる可能性がある授業は何かということを考察している。その結果、基本の対面授業にオンデマンド授業の教材の保存性や共有性、オンライン授業の共同学習者の多様性を兼ね備えた授業が教育効果を最大に受けられる可能性があると述べている。つまり、「理想の授業とは、対面授業の中にオンライン授業を補足的に利用した授業」であるということだ。

金川・手嶋(2022)では、オンライン授業を対象にしたアンケートを実施している。そこで得られたデータを用い、成績および満足度に影響を与える変数を検討するために、重回帰分析の繰り返しによるパス解析を行っている。その結果、オンライン授業肯定群は学生に努力が伴わなくても、授業動画により満足している可能性があることが分かり、またオンライン授業否定群はオンライン授業、に否定的であるため満足度や偏差値に影響をおよぼさないと考えられている。つまり、満足度を高める変数と成績（偏差値）を高める変数は同一であると考えてはならないことが判明した。

星野・牟田(2003)では、大学の授業において学生の満足度に影響を与える要因について分析を行った。14の授業評価の項目について因子分析を行った結果、「評価」「授業努力」「コミュニケーション」の3つの因子が抽出された。「評価」因子に含まれる項目を「満足度」と「理解度」に分け、「学生の努力」も加えて、5つの変数を認定し、多重指標モデルを作成した。共分散構造分析を行い、「満足度」を他の変数が規定する「満足度モデル」と、「満足度」を含めた4変数が「理解度」を規定する「理解度モデル」を比較した。結果、後者の方がより当てはまりが良いが、授業に対して消極的な態度を持つ学生については理解度の持つ規定力が大きく、消極的な動機を持たない学生に対しては「理解度」の影響力が大きいことが明らかになった。

最初の2つの先行研究は、結局のところオンライン授業と対面授業のどちらがどのような場合に優位なのかということについてははっきりと明示していない。そこで我々は、星野・牟田(2003)などの先行研究を参考にし、大学の経済学部内で大規模アンケートを実施した。そしてその結果を用いて、基本統計量から得られることから考察をし、その後回帰分析を行うことによって、各授業形態の共通関係や成績と授業形態の因果関係を明らかにし、今後どういった授業を行っていくべきなのかについての政策提言を行う。

第2節 本稿の位置づけ

先述の通り、日本国内における実証検証の多くがオンライン授業と対面授業のどちらが度のような場合に優位なのかということについては明らかにしていない。本稿の独自性は主に3点あると考えられる。

まず、我々は大学内でアンケート調査を実施しその結果を用いて分析を行ったということである。自分達でキャンパスに赴き、一人一人にアンケート調査の協力をお願いしつつ、そのアンケートを取りながら実際に授業を受けている大学生の生の声を聞いたという点に独自性を見出した。

次に、オンライン授業と対面授業のどちらが生徒に対して成績の向上や満足度という観点において優位となるのかを示したということである。これに関しては金川・手嶋(2022)もオンライン授業について分析を行っていたが、あくまで対面授業との比較は行われておらず、授業満足度と成績についての影響を分析したものである。

3点目には、授業規模や授業内容ごとにどういった変化があるのかということに軸を置き、分析したことにある。またそれを用いて、政策提言といった形でより良い授業形態を提示するという点において独自性があると考ええる。

第3節 仮説

大人数で行われる大規模講義では、教授との距離が遠い席も多数あり、人数も多いために集中力が散漫になると考えられる。一方で、少人数で行われる小規模講義では生徒数が少なく、教授との距離が近くなり、緊張感が高まるため集中しやすい環境であると考えられる。以上のことから我々は、大規模講義では各々で受けることができ、間接的ではあるが教授との距離が近いオンライン授業の方が適切であり、小規模講義では対面授業の方が適切であると考察した。これらの考察を踏まえ、本稿では「授業形態にはそれぞれ適した条件があり、大規模講義ではオンライン授業、小規模講義では対面授業が適しているのではないか」という仮説を立てた。そこで我々は、アンケート結果から順序ロジットモデルを用いて、仮説の立証を目指していく。

第3章 分析

第1節 データセット

第1項 アンケート調査

2022年7月8日～9月21日まで、経済学部1年次必修科目の授業に関する独自のインターネットアンケートを本校の経済学部の現二年生から四年生の男女336人に実施し、有効サンプル数336を集めることができた。

質問項目は、学年・高校の偏差値・学科・授業形態・経済学は好きか・成績・授業の満足度・授業の楽しさ・授業進度は適切であったか・毎回出席していたか・教材や先生の説明はわかりやすかったか・教員に質問しやすいか・授業時間以外に予習復習をしたか・さらに勉強をしたいと思ったか・受けてよかったかである。

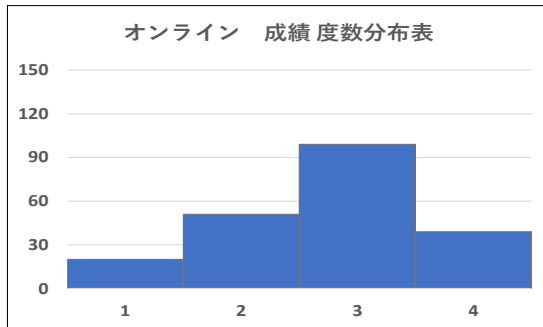
- ・ 「学年」に関しては、「2年」・「3年」・「4年」を選択肢とした。なお、質問項目に成績に関する設問があるため、アンケート実施時に成績が出ていない1年生は対象から外した。ただし、秋学期授業開始時の9月21日以降は、春学期の成績が出ているため1年生を含めて再びアンケート調査を行った。
- ・ 「高校の偏差値」に関しては自由記述とした。もともとの学力が成績に影響する可能性があるため、学力を把握しやすい高校の偏差値を質問項目に含めた。
- ・ 「学科」に関しては「経済学科」・「国際経済学科」・「現代ビジネス学科」を選択肢とした。本校の経済学部には経済学科、国際経済学科、現代ビジネス学科があり、1年次必修科目はそれぞれ経済学入門、英語で学ぶ経済学入門、企業と経済学基礎と異なっているためである。
- ・ 「授業形態」に関しては「対面」・「オンライン」を選択肢とした。なお、対面とオンラインの両方を用いたハイブリッド授業に関しては、5割を基準にそれ以上が対面であれば対面授業として扱い、それ以上がオンライン授業であれば、オンライン授業として扱うこととする。我々の研究においては対面授業とオンライン授業の2つの比較を目的としていることや、ハイブリッド授業はその形式が授業ごとに異なる場合があるなど、多岐に渡ってしまうため、ハイブリッド授業と統一するのは難しいと考えたからである。
- ・ 「経済学は好きか」という設問に関しては「好き」・「まあまあ好き」・「まあまあ嫌い」・「嫌い」を選択肢とした。経済学が好きな生徒は勉強意欲があるため、経済学を好きかどうか、成績に関係する可能性があると考え質問項目とした。
- ・ 「成績」に関しては本学の成績の指標である「S」・「A+～A」・「B+～B」・「C+～C」・「D以下」を選択肢とした。
- ・ 「授業の満足度」に関しては「非常に満足」・「満足」・「やや満足」・「不満あり」を選択肢とした。授業への満足度が高ければ高いほど、その授業の知識が付き、成績も次第に良くなると考え質問項目とした。
- ・ 「授業について」に関しては「楽しかった」・「まあまあ楽しかった」・「まあまあ苦しかった」・「苦しかった」を選択肢とした。
- ・ 「授業進度は適切であったか」に関しては「適切」・「遅い」・「ちょっとは早い」・「はやい」を選択肢とした。授業進度が生徒にとって適切であるかが生徒の授業への関心や意欲に関わり、成績にも影響を与えると考え、質問項目とした。
- ・ 「毎回出席していたかどうか」に関しては「した」・「ほぼした」・「そこそこし

た」・「あまりしてない」を選択肢とした。出席しなければ先生の授業を受けないということになるため、理解が乏しい。そのため、出席したか否かが、成績に関係すると考え、質問項目とした。

- ・ 「教材や先生の説明はわかりやすかったか」に関しては「わかりやすかった」・「そこそこわかりやすかった」・「あまりわかりやすくなかった」・「わかりにくかった」を選択肢とした。
- ・ 「教員に質問しやすいか」に関しては「しやすかった」・「そこそこしやすかった」・「しにくかった」・「してない」を選択肢とした。
- ・ 「授業時間以外に予習復習したか」に関しては「した」・「そこそこした」・「ちょっとした」・「してない」を選択肢とした。教員への質問と授業時間外の予習復習によって、授業への理解が深まることが、成績に関係する可能性があると考えたため、質問項目に含めた。
- ・ 「さらに勉強をしたいと思ったか」に関しては「思った」・「そこそこ思った」・「あまり思わない」・「思わない」を選択肢とした。勉強したいという意欲が成績に関係すると考え、質問項目にした(表5・表6)。

第2項 オンライン授業のアンケート結果分布図

表 7 アンケート結果分布図 オンライン授業



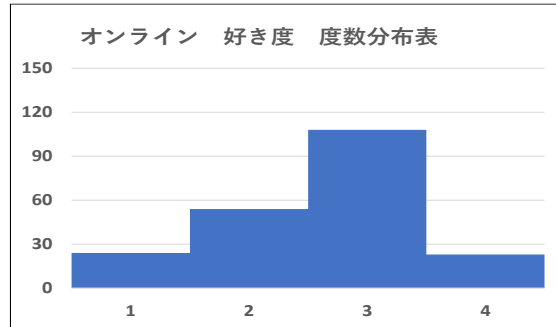
質問項目「成績」

4(S) : 39 人

3(A+~A) : 99 人

2(B+~B) : 51 人

1(C+~C) : 20 人



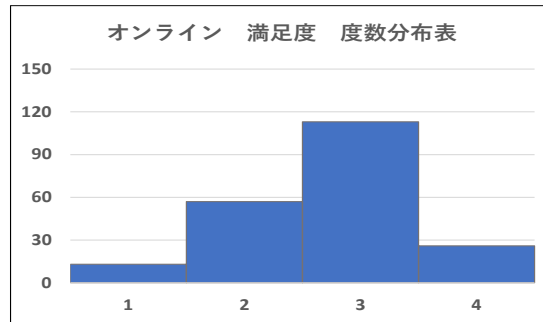
質問項目「経済学は好きか」

4(好き) : 23 人

3(まあまあ好き) : 108 人

2(まあまあ嫌い) : 54 人

1(嫌い) : 24 人



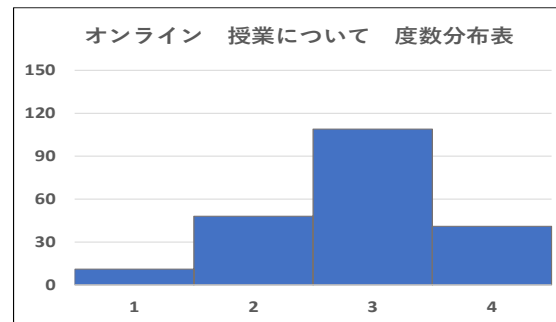
質問項目「満足度」

4(非常に満足) : 26 人

3(満足) : 113 人

2(やや満足) : 57 人

1(不満あり) : 13 人



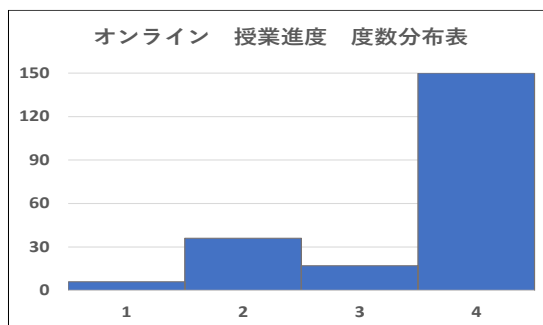
質問事項「授業について」

4(楽しかった) : 41 人

3(まあまあ楽しかった) : 109 人

2(まあまあ苦しかった) : 48 人

1(苦しかった) : 11 人



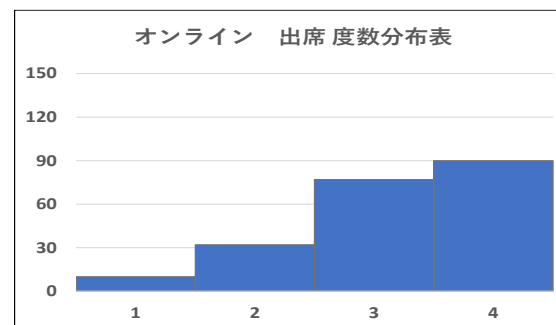
質問項目「授業進度は適切か」

4(適切) : 150 人

3(遅い) : 17 人

2(ちょっとは早い) : 36 人

1(は早い) : 6 人



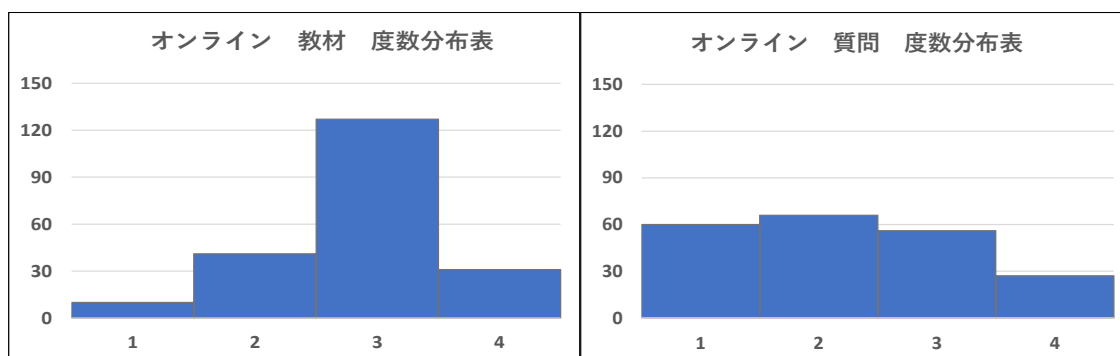
質問項目「毎回出席していたか」

4(した) : 90 人

3(ほぼした) : 77 人

2(そこそこした) : 32 人

1(あまりしてない) : 10 人

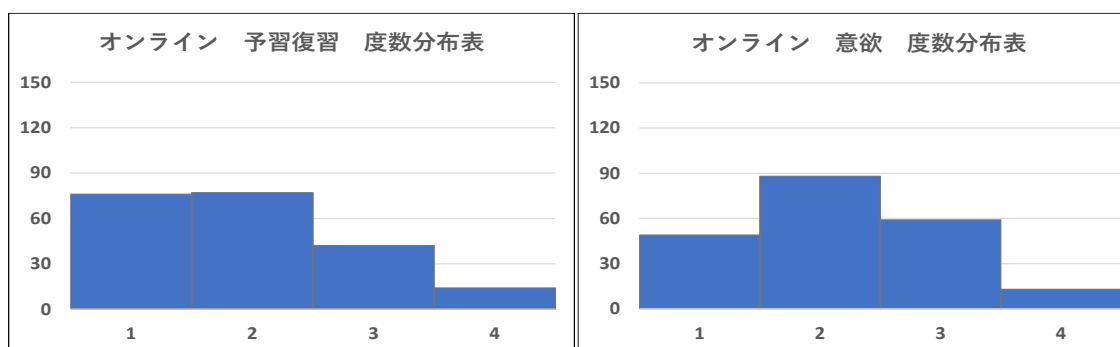


質問項目「教材(先生の説明)」

4(わかりやすかった) : 31 人
 3(そこそこわかりやすかった) : 127 人
 2(あまりわかりやすくなかった) : 41 人
 1(わかりにくかった) : 10 人

質問項目「教員に質問しやすいか」

4(しやすかった) : 27 人
 3(そこそこしやすかった) : 56 人
 2(しにくかった) : 66 人
 1(してない) : 60 人



質問項目「予習復習したか」

4(した) : 14 人
 3(そこそこした) : 42 人
 2(ちょっとした) : 77 人
 1(してない) : 76 人

質問項目「さらに勉強したいと思ったか」

4(思った) : 13 人
 3(そこそこ思った) : 59 人
 2(あまり思わない) : 88 人
 1(思わない) : 49 人

表 8 オンライン授業 基本統計量

	平均	標準誤差	中央値	最頻値	標準偏差
好きか	2.6220	0.0574	3	3	0.8296
成績	2.7464	0.0610	3	3	0.8813
満足度	2.7273	0.0524	3	3	0.7578
授業について	2.8612	0.0545	3	3	0.7874
授業進度	3.4880	0.0607	4	4	0.8777
出席	3.1818	0.0597	3	4	0.8635
教材	2.8565	0.0498	3	3	0.7196
質問	2.2392	0.0698	2	2	1.0097
予習復習	1.9713	0.0632	2	2	0.9142
意欲	2.1722	0.0595	2	2	0.8599

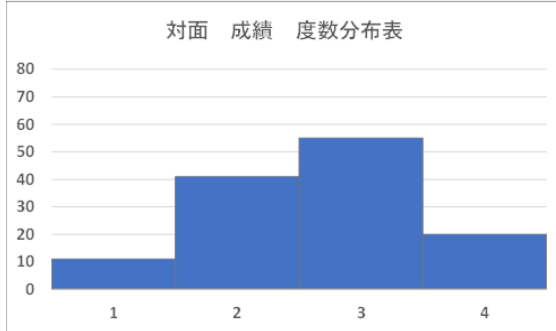
(アンケート結果より筆者作成)

結果からわかること

- ・ 「成績」において、4(S)と3(A⁺～A)の合計は138人、2(B⁺～B)と1(C⁺～C)と0(D以下)の合計は71人となっており、成績が良い傾向にあることがわかる。
- ・ 「好き度」において、4(好き)と3(まあまあ好き)の合計は131人であり、2(まあまあ嫌い)と1(嫌い)の合計は78人であることから、経済学がすきなひとが多いことがわかる。
- ・ 「満足度」において、標準偏差が0.7578と全体の中でも低めの値をとっており、比較的ばらつきが少ないことがわかる。
- ・ 「授業について」においては、4(楽だった)と3(まあまあ楽だった)の合計が150人、まあまあ苦しかった)と1(苦しかった)の合計が59人となっており、楽だったと感じた人が多いことがわかる。
- ・ 「授業進度」については、最頻値・中央値・平均値が全体の中で一番大きい値となっている。
- ・ 「教材」については、グラフを見た感じだと教材よりも授業進度のほうがデータのばらつきが小さいように見えるが、標準偏差を見ると教材の標準偏差は全体の中で最低値となっており、授業進度よりもデータのばらつきが小さいことがわかる。
- ・ 「質問」については、質問は標準偏差の値が他よりも大きい→ほかの項目よりもデータにばらつきがあることがわかる。
- ・ 「予習・復習」については、中央値が2である項目の中で平均値が一番低く、グラフも左寄りであることがわかる。
- ・ 「意欲」については、4(思った)と3(そこそこ思った)の合計は72人であり、2(あまり思わなかった)と1(思わなかった)の合計は137人となっており、さらに勉強しようと思わなかった人のほうが多いことがわかる。
- ・ 「質問」と「予習復習」は平均・標準誤差・中央値・最頻値・標準偏差すべての値が近く、グラフの形も似ている。
- ・ 全体の中で「出席」のみ、中央値と最頻値の値がずれている。

第3項 対面授業のアンケート結果分布

表 9 アンケート結果分布図 対面授業



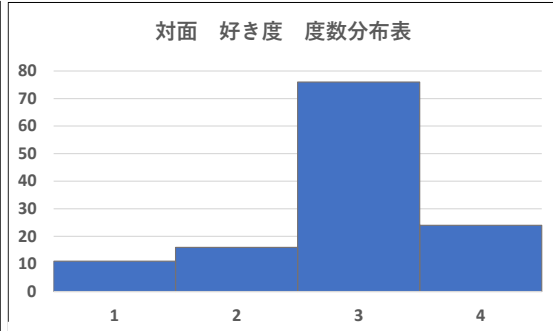
質問項目「成績」

4(S) : 20 人

3(A⁺~A) : 55 人

2(B⁺~B) : 41 人

1(C⁺~C) : 11 人



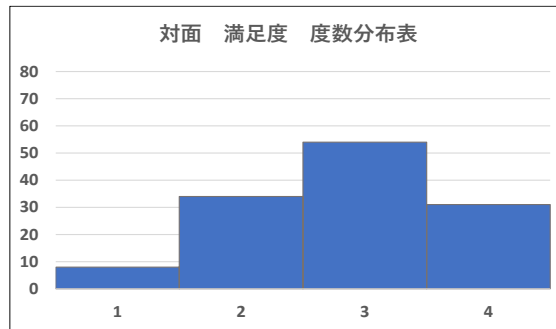
質問項目「経済学は好きか」

4(好き) : 24 人

3(まあまあ好き) : 76 人

2(まあまあ嫌い) : 16 人

1(嫌い) : 11 人



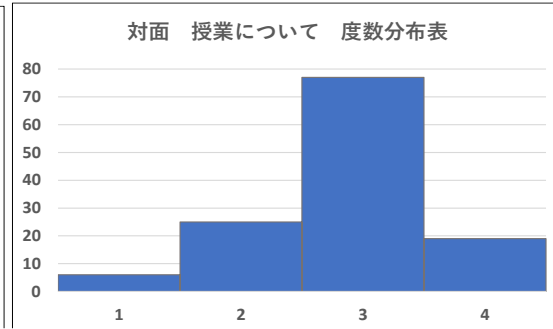
質問項目「満足度」

4(非常に満足) : 31 人

3(満足) : 54 人

2(やや満足) : 34 人

1(不満あり) : 8 人



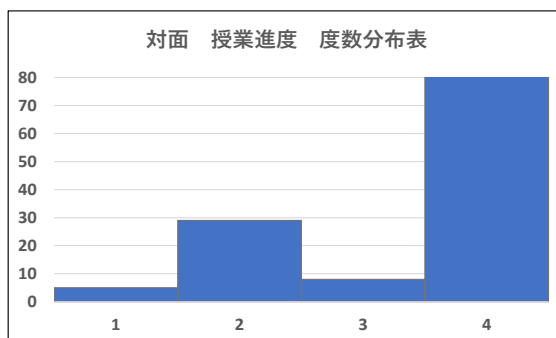
質問事項「授業について」

4(楽だった) : 19 人

3(まあまあ楽だった) : 77 人

2(まあまあ苦しかった) : 25 人

1(苦しかった) : 6 人



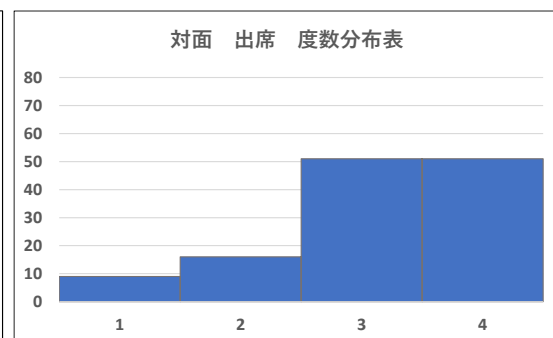
質問項目「授業進度は適切か」

4(適切) : 85 人

3(遅い) : 8 人

2(ちょっとはやい) : 29 人

1(はやい) : 5 人



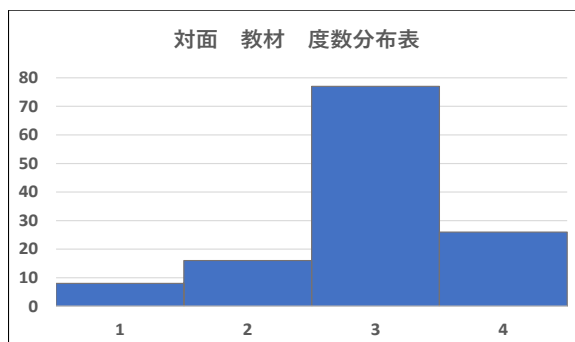
質問項目「毎回出席していたか」

4(した) : 51 人

3(ほぼした) : 51 人

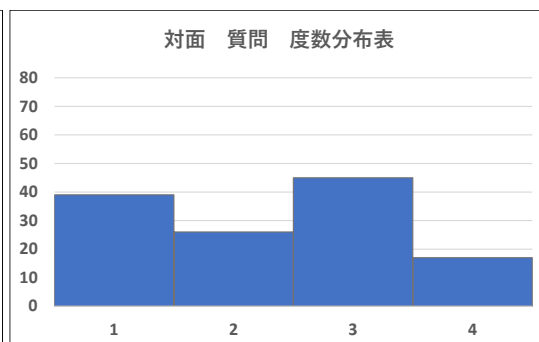
2(そこそこした) : 16 人

1(あまりしてない) : 9 人



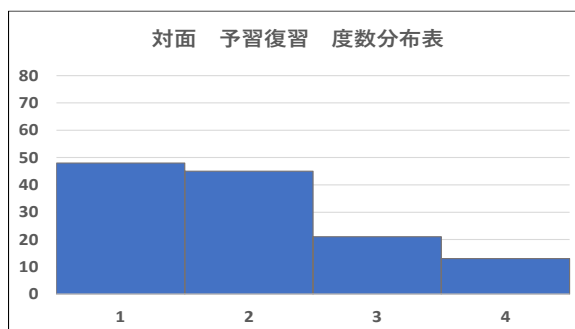
質問項目「教材(先生の説明)」

4(わかりやすかった) : 26 人
 3(そこそこわかりやすかった) : 77 人
 2(あまりわかりやすくなかった) : 16 人
 1(わかりにくかった) : 8 人



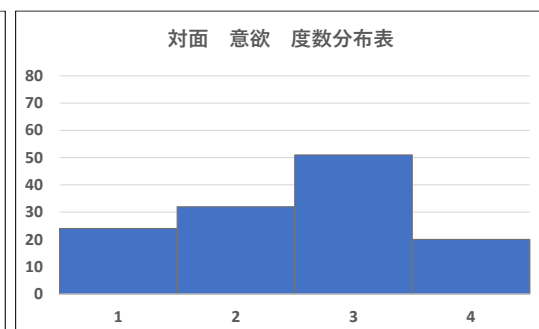
質問項目「教員に質問しやすいか」

4(しやすかった) : 17 人
 3(そこそこしやすかった) : 45 人
 2(あまりしにくかった) : 26 人
 1(してない) : 39 人



質問項目「予習復習したか」

4(した) : 13 人
 3(そこそこした) : 21 人
 2(ちょっとした) : 45 人
 1(してない) : 48 人



質問項目「さらに勉強したいと思ったか」

4(思った) : 20 人
 3(そこそこ思った) : 51 人
 2(あまり思わない) : 32 人
 1(思わない) : 24 人

(アンケート結果より筆者作成)

表 10 対面授業の基本統計量

	平均	標準誤差	中央値	最頻値	標準偏差
好きか	2.8897	0.0717	3	3	0.8089
成績	2.6614	0.0751	3	3	0.8472
満足度	2.8503	0.0767	3	3	0.8644
授業について	2.8582	0.0639	3	3	0.7207
授業進度	3.3622	0.0856	4	4	0.965
出席	3.1338	0.0793	3	3	0.894
教材	2.9527	0.0678	3	3	0.7648
質問	2.3149	0.0933	2	3	1.0518
予習復習	1.9921	0.0869	2	1	0.9799
意欲	2.5275	0.0864	3	3	0.9744

(アンケート結果より筆者作成)

結果からわかること

- ・ 「成績」では、S～Aの合計が75人、B～Cの合計が52人であり、最頻値も3(A⁺～A)であるため、比較的成績の良い人が多いように思える。
- ・ 「好き度」では、最頻値は3(まあまあ好き)で76人であり、平均は2.8と少し高くなっている。標準誤差は0.0717で中では低いほうである。
- ・ 「満足度」では、平均が2.8、最頻値が3(満足)であり、1(不満あり)を除いて全体的に満足度が高いように思える。
- ・ 「授業について」では、最頻値が3(まあまあ楽しかった)が77人と圧倒的に多く、同様に平均が2.8と高くなっている。そして標準偏差、標準誤差が共に一番低い結果となっている。
- ・ 「授業進度」では、最頻値が4(適切)で85人と圧倒的に多い。さらに平均が3.3と一番高く、中央値も4である。そして標準誤差と標準偏差が共にやや高くなっている。
- ・ 「出席」では3(ほぼした)、4(した)がそれぞれ51人と多く、平均は3.1とかなり高くなっている。
- ・ 「教材」では、他の項目に比べて3(そこそこわかりやすかった)が77人と多い。標準誤差と標準偏差は授業についての次に低くなっている。
- ・ 「質問」では、3(そこそこしやすかった)が45人、1(してない)が39人、中央値が2(あまりしにくかった)と、全体的にグラフが散らばっている。そして標準偏差と標準誤差が一番高い結果となっている。
- ・ 「予習復習」では、中央値が2(ちょっとした)、最頻値が1(してない)である。2(ちょっとした)が45人、1(してない)が48人と、あまりしてない割合が多い。そして標準誤差と標準偏差は質問の次に高い。
- ・ 「意欲」では、グラフが全体的に散らばっており、最頻値は3(そこそこ思った)で51人と一番多い。平均は2.5と、標準偏差と標準誤差はやや高い。

第4項 結果の比較

「成績」については、平均は対面授業に比べてオンライン授業の方が高い数値となっているため、オンライン授業の方が成績が高くなると言える。「満足度」については、平均は対面授業の方が高い数値となっているため、対面授業の方が高い満足度を得られると言える。

「好き度」については、平均は対面授業の方が高い数値となっているため、対面授業の方が好意的であると言える。「意欲」については、中央値と最頻値の数値が共に対面授業の方が高くなっており、平均も対面授業の方が高くなっている。したがって、好意的である・意欲が高いからといって成績が良くなるわけではないといえる。

「出席」については、対面授業に比べてオンライン授業の最頻値が高くなっている。つまり、オンライン授業の方が出席率が高いということである。したがって、オンライン授業の方が出席率が高く、成績も高くなると考えられる。しかし、対面授業の方が満足度が高くなっているため、オンライン授業の方が出席率が高いからと言って授業に満足しているわけではない。

「予習復習」については、対面授業では「してない」という回答が一番多かったものの、平均においてはオンライン授業よりも対面授業の方が高い数値が出ている。

「授業について」は対面授業よりオンライン授業の方が数値が高いため、オンライン授業の方が楽に感じる生徒が多いと言える。そして「授業進度」においても対面授業よりオンライン授業の方が数値が高く、オンライン授業の方が授業進度が適切であると感じる生徒が多いと言える。これらから、対面授業よりオンライン授業の方が授業進度が適切で、楽と感じる生徒が多いということになる。

「教材」については、オンライン授業よりも対面授業の方が数値が高く、対面授業の方が先生の説明が分かりやすかったということになる。「質問」においても同様にオンライン授業よりも対面授業の方が数値が高く、対面授業の方が質問がしやすかったという結果になった。

第2節 授業成績に対する分析

第1項 予備分析 (t 検定)

この項では、前項で述べたアンケート調査を用いて、回帰分析を行うための予備分析を行った。

従属変数は大学での成績である。オンライン授業と対面授業の比較をする際に我々が着目したのは、大学においてどちらの方が成績が高い人の割合が高くなるのかということである。経済学部での成績の付け方として S(GPA:4)の割合は受講生全体の 20%の範囲内に収めるといった規則が存在する。よって、講義内容が同じという条件のもとで、受講生全体の成績が高くなれば、その授業形態の方が学業の成績に関して高くするという効果があり、その授業形態で講義を行った方が良いのではないかと仮説を立てた。なお、前項で述べた通り授業成績は1から4の4段階順序変数となる。独立変数は「授業形態」とし、オンライン授業の場合は1を取り、対面授業の場合は0をとるダミー変数を採用した。コントロール変数は「毎回出席していたかどうか」「教材や先生の説明はわかりやすかったか」「さらに勉強をしたいと思ったか」「授業の満足度」とした。これらはすべて4段階の順序変数である。アンケートには他にもさまざまな項目を用意したが、成績に対して各変数の t 検定を行うことによってコントロール変数の数を制限した。(表1)。

これらの結果を踏まえると有意なコントロール変数は「毎回出席していたかどうか」「授業の楽しさ」「教材や先生の説明はわかりやすかったか」「さらに勉強をしたいと思ったか」「授業震度は適切であったか」「授業の満足度」であった。しかし、今回の分析では、これらの中では t 値の低かった「授業の楽しさ」と「授業進度は適切であった」の二つの変数は除外し、上から値の高い4つを選択したうえで順序ロジットモデルによる回帰分析を行った。

表 11 授業成績に対する t 検定

非説明変数	説明変数	共分散	t値
成績	毎回出席していたかどうか	0.203532	5.179663
成績	学科	-0.05995	-1.60946
成績	授業の楽しさ	0.121581	3.477107
成績	教員に質問しやすいか	0.060055	1.257126
成績	授業形態	0.022233	0.981348
成績	高校の偏差値	0.268885	0.730064
成績	経済学は好きか	0.065423	1.692559
成績	教材や先生の説明はわかりやすかったか	0.139668	4.157742
成績	さらに勉強をしたいと思ったか	0.175046	4.178347
成績	授業時間以外に予習復習したか	0.074529	1.707717
成績	授業進度は適切であったか	0.093467	2.208815
成績	授業の満足度	0.162911	4.483556

(t 検定結果より筆者作成)

第2項 順序ロジットモデルによる回帰分析

順序ロジットモデルについて述べる。潜在変数は次の以下のような線形関数で決まるとする。 X_j の説明変数にはそれぞれ「授業形態」「毎回出席していたかどうか」「教材や先生の説明はわかりやすかったか」「さらに勉強をしたいと思ったか」「授業の満足度」とし、 ε を誤差項とする。

$$Y_i^* = \sum_{j=1}^5 \beta_j X_{ji} + \varepsilon, \quad j = 1, 2, 3, 4, 5$$

次に、潜在変数と非説明変数との間には以下のような関係があると仮定する。

$$Y_i \begin{cases} 1 & (Y_i^* \leq \mu_1) \\ 2 & (\mu_1 < Y_i^* \leq \mu_2) \\ 3 & (\mu_2 < Y_i^* \leq \mu_3) \\ 4 & (\mu_3 < Y_i^*) \end{cases}$$

この仮定のもと、 Y_i がそれぞれの値を取る条件付き確率は、

$$\begin{aligned} \Pr(Y_i = 1 | X_{1i}, \dots, X_{5i}) &= \Pr\left(\sum_{j=1}^5 \beta_j X_{ji} + \varepsilon \leq \mu_1\right) = \frac{1}{1 + \exp(\sum_{j=1}^5 \beta_j X_{ji})} \\ \Pr(Y_i = 2 | X_{1i}, \dots, X_{5i}) &= \Pr\left(\mu_1 \leq \sum_{j=1}^5 \beta_j X_{ji} + \varepsilon \leq \mu_2\right) = \frac{\exp(\sum_{j=1}^5 \beta_j X_{ji})}{1 + \exp(\sum_{j=1}^5 \beta_j X_{ji})} \\ \Pr(Y_i = 3 | X_{1i}, \dots, X_{5i}) &= \Pr\left(\mu_2 \leq \sum_{j=1}^5 \beta_j X_{ji} + \varepsilon \leq \mu_3\right) = \frac{\exp(\sum_{j=1}^5 \beta_j X_{ji})}{1 + \exp(\sum_{j=1}^5 \beta_j X_{ji})} \\ \Pr(Y_i = 4 | X_{1i}, \dots, X_{5i}) &= \Pr\left(\mu_3 < \sum_{j=1}^5 \beta_j X_{ji} + \varepsilon\right) = \frac{\exp(\sum_{j=1}^5 \beta_j X_{ji})}{1 + \exp(\sum_{j=1}^5 \beta_j X_{ji})} \end{aligned}$$

となる。この条件付き確率のもとで対数尤度関数は、

$$\log L_i = \sum_{i=1}^{336} \sum_{j=1}^4 1[Y_i = j] \ln[\Pr(Y_i = j | X_{1i}, \dots, X_{5i})]$$

となる。この対数尤度関数を最大化することによって、 β がそれぞれの j に関して求めることができる。なお、今回は evIEWS の Ordered Logit (順序ロジット) で分析を行った。標準誤差の計算では Huber-White の標準誤差 (頑健な標準誤差) を利用した。

表 10 が推定結果である。p 値が 0.0715、係数が 0.3732 とオンライン授業に対して優位な結果となった。つまり、オンライン授業の方が対面授業よりも成績を高く取れるということである。

表 12 順序ロジットモデル 推定結果

変数	係数	標準誤差	z検定	p値	
授業形態	0.3732	0.2071	1.8023	0.0715	*
出席	0.4354	0.1464	2.9737	0.0029	***
教材（先生の説明）	0.2485	0.1981	1.2548	0.2096	
意欲	0.2752	0.1509	1.8243	0.0681	*
満足度	0.3794	0.1668	2.2747	0.0229	**

サンプル数：336 決定係数：0.062

注）表の***は1%有意、**は5%有意、*は10%有意を表す。

（分析結果より筆者作成）

第3節 授業満足度に対する分析

第1項 予備分析（t 検定）

前項では、成績と授業形態に関する分析を行ったが、それだけでは対面授業とオンライン授業に関して、単なる成績面での優位性を示しただけである。そこで我々は「授業の満足度」に対して t 検定を行い、その後、「授業の満足度」を非説明変数とした順序ロジットモデルによる回帰分析を行うことによって、成績面以外の優位性を示すこととした。

まず、t 検定の結果であるが、今回授業形態と高校の偏差値以外に関しては t 値が優位な水準となった。よって、次の項で「授業形態」「高校の偏差値」以外の説明変数を用いて回帰分析を行った。

表 13 満足度に対する t 検定の結果

非説明変数	説明変数	共分散	t値
授業の満足度	毎回出席していたどうか	0.11738	3.11819
授業の満足度	授業の楽しさ	0.13503	4.16106
授業の満足度	教員に質問しやすいか	0.17368	3.96959
授業の満足度	授業形態	-0.0289	-1.3684
授業の満足度	高校の偏差値	0.12805	0.37161
授業の満足度	経済学は好きか	0.1487	4.20391
授業の満足度	教材や先生の説明はわかりやすかったか	0.23767	8.06471
授業の満足度	さらに勉強をしたいと思ったか	0.26874	7.18663
授業の満足度	授業時間以外に予習復習したか	0.16493	4.12549
授業の満足度	授業進度は適切であったか	0.11749	2.98712

(t 検定の結果より筆者作成)

第2項 順序ロジットモデルによる回帰分析

前節のロジットモデルを用いて、授業の満足度に対して回帰分析を行った。前項で優位な値をとった説明変数を全て含んだ場合と、t 値が高い4つを選択した場合の2パターンで推定を行った。

この結果から分かることは、満足度に対して授業形態による優位性はないということである。むしろ改めて感じたのは、「授業が楽」「教材の質」「もっと勉強したいと思ったか」ということが満足度を上昇させるということである。これは当然の結果であるように感じた。

表 14 順序ロジットモデル 回帰分析推定結果 1

変数	係数	標準誤差	z検定	p値
授業形態	-0.1377	0.2446	-0.5628	0.5736
好き度	-0.0327	0.1756	-0.1864	0.8521
授業について（楽しさ）	0.551	0.162	3.4018	0.0007 ***
授業進度	-0.0489	0.1338	-0.3655	0.7147
出席	0.1762	0.1405	1.2546	0.2096
教材（先生の説明）	0.826	0.2295	3.5988	0.0003 ***
質問	0.0913	0.1144	0.7982	0.4248
予習復習	0.1452	0.1328	1.0934	0.2742
意欲	0.4531	0.1626	2.7857	0.0053 ***

サンプル数：336 決定係数：0.119

注）表の***は1%有意、**は5%有意、*は10%有意を表す。

表 15 順序ロジットモデル 回帰分析推定結果 2

変数	係数	標準誤差	z検定	p値
授業形態	-0.0983	0.2372	-0.4146	0.6784
教材（先生の説明）	0.8516	0.2267	3.7561	0.0002 ***
意欲	0.5913	0.1453	4.07	0 ***
好き度	-0.0208	0.1718	-0.1208	0.9038
授業について（楽しさ）	0.4743	0.153	3.1008	0.0019 ***

サンプル数：336 決定係数：0.114

注）表の***は1%有意**5%有意、*は10%有意を示す。

（分析結果より筆者作成）

第4節 基本統計量と回帰分析の比較

最後に基本統計量とデータ分析の結果の比較を行う。基本統計量では、オンライン授業の方が出席率、成績は高くなるが、満足度は対面授業の方が高くなるという結果が出た。一方で回帰分析の結果としては、オンライン授業の方が成績、出席率共に高くなるという結果が出た。このことから、基本統計量と回帰分析の結果には大きな違いは表れなかった。そのため、オンライン授業の方が成績は高くなるということに間違いはないだろう。しかし、満足度に関して言えば、基本統計量では対面授業の方が高くなっているように見えたが、実際に回帰分析を行ってみると、授業形態は満足度に対して優位な影響を与えているとは言えなかった。次章にて、これらを踏まえた政策提言を行う。

第4章 政策提言

第1節 政策提言の方向性

本稿では「オンライン授業と対面授業のどちらがどういった場合に優れているか明確でないまま、オンライン化が進んでいること」を問題意識とした。この問題意識に対する結論を、分析の結果を用いて述べていく。

回帰分析を行った結果、対面授業よりもオンライン授業の方が高い成績を得られることが明らかになった。コロナ禍以前の大学の授業は対面授業が主流であったが、今回の分析の結果により、対面授業よりもオンライン授業の方が高い成績をとっていることが明らかになったため、今後の展開としてはオンライン授業を積極的に取り入れるという方向性で政策提言を行っていく。なお満足度についてだが、オンライン授業と対面授業のどちらとも成績に優位に働かなかった。それにより、授業形態の優劣を決めるうえで満足度は関係しないということとみなし、話を進めていく。これらを踏まえ、本稿では以下2つの提言を行う。

第2節 政策提言

第1項 提言Ⅰ：オンライン授業のさらなる有効活用

本稿では、「授業形態にはそれぞれ適した条件があり、大規模講義ではオンライン授業、小規模講義では対面授業が適している」という仮説を立てた。分析の結果を踏まえ、この仮説を再検討していく。

分析の結果によると、対面授業よりもオンライン授業の方が高い成績を得ていることが明らかになったため、高い成績を得るという観点で授業を評価するならば、対面授業よりもオンライン授業の方が適していることが分かる。また、大規模講義では人数が非常に多く、教室も大きいため、教授が生徒を管理することが難しく集中力が散漫しやすい環境である。それゆえ、大規模講義ではZoomなどの遠隔会議システムを使用し、教授が生徒を管理しやすい環境で授業を行うことで、生徒も授業に集中しやすくなり、授業の質が上がり、さらなる成績向上につながると考えられる。一方で小規模講義の対面授業を続ける理由としては、すでに集中しやすい静かな環境が整っているという点や、教授との距離が近い点のため質問しやすいという点が挙げられる。また、全ての授業をオンライン授業にしてしまうと、生徒のコミュニケーション能力が著しく低下するという可能性が考えられる。もちろん、オンライン授業でもコミュニケーションをとることができるのだが、PCを経由した間接的なコミュニケーションだけではなく、対面して行う直接的なコミュニケーションは必要とされるため、その能力を大学で衰退させないためにも、一部の授業では対面授業を続けるべきであると考えられる。例えば、大学1年生でキャンパスライフに慣れていない段階の場合、必修科目などは原則的に対面授業の割合を増やした方がということが考えられる。あくまで仮説だが、大学一年時からオンライン授業の数が多くキャンパスに行く回数が少ないと、サークルへの参加意欲や大学生活そのものの満足度が低下する恐れがある。現大学3年生は、大学1年生の4月からコロナ禍を経験し、1年生の間はほとんどキャンパスに行くことがなかった。大学1年の大切な時期にキャンパスに行くことがなかったため、友人を作る機会にも恵まれなかった。今後、オンライン授業がさらに身近なものになっていったとしても、適切な時に適切な場面で利用できなければ、結果的に悪い影響を及ぼしかねないだろう。

また、我々は分析の結果を経済学部教授方にお見せし、意見を頂戴した。そこで得られた教授側の意見としては、基礎的な内容の授業ではオンライン授業、発展的な内容の授業では対面授業が適しているというものであった。その理由として、基礎的な内容の授業は受講者が多くなるが、発展的な内容の授業は受講者が少なくなるという点が挙げられる。基礎的な内容の授業は1年次の必修科目に割り当てられることが予測されるため、必然的に受講者数が多くなる。受講者数が多いと、先に述べたように教授が生徒を管理しづらくなり、集中できる環境を作ることが難しいというデメリットや、生徒が教授に質問しづらいというデメリットがあるため、基礎的な内容の授業ではオンライン授業が適していると考えられる。しかしその後の発展的な内容の授業になると、基礎的な内容の授業を受講したうえで、さらにその科目について学びたいと思っている人しかその授業をとらないため、基礎的な内容の授業に比べて受講者数がかなり減少することが予測される。受講者数が少ないのであれば、教授との距離が近い対面授業にした方が授業の質が上がると思える。また、基礎的な内容の授業では、比較的理解しやすい内容であるため、教授が直接教える必要がないと考えられる。したがって、一度授業動画を撮影してしまえば、その動画を翌年以降にも利用できるため、教員の負担を減らすことができるとも考えられる。

これらの意見をまとめると、今回の分析や考察で分かったことは大規模講義かつ基礎的な授業ではオンライン授業が大学の教室運営の観点から見ても推奨されるべきということである。ただし、利用すべき状況は慎重に判断しなければならないという条件付きである。これらを踏まえて、最後に文部科学省へ政策提言を行う。

第2項 提言Ⅱ：文部科学省に対する提案

現在、文部科学省では卒業に必要な単位数である 124 単位のうち、対面授業を 64 単位以上、オンライン授業を 60 単位までという規定がある（表 13）。オンライン授業の単位数に上限を設けている理由として、まだオンライン授業に対する信頼や学力面での不信感、もしくは今までオンライン授業を日本で積極的に行ってこなかったといった理由が予測される。しかし、我々の分析の結果により、対面授業よりもオンライン授業の方が高い成績を得られるということ、またオンライン授業であろうが、対面授業であろうが、生徒側の満足度に有意義な差は現れないということが明らかになった。これらの分析結果から、我々はオンライン授業に対して文部科学省が単位上限数を定めるのではなく、各大学でオンライン授業による習得単位数の上限を決めるべきではないかという結論に至った。この文部科学省の決まりが存在すると、大学側が授業の教室割り当てを考える際に、オンライン授業の割り当ての上限がネックとなり柔軟な授業設計が行ないといったことが起きてしまう。例えば私立大学の場合、1 学年の人数が多く、対面授業で全て行おうとすると教室の数をかなり確保しなければならない。一方で国立大学では学生数が少ないため対面授業の割合を多少増やしても、教室数の上限に影響が少ないのではないだろうか。そもそも、教室設計の時点で国立大学の方が大人数教室の割合が少ないかもしれない。こういった事情もあり、大学によって様々な教室の運営方法など異なるのにも関わらず、一律で文部科学省が授業割合を決定しても良いのだろうか。前提として、文部科学省の対面授業とオンライン授業の割合に関して、科学的に基づいたデータではない。現在日本においても EBPM(Evidence Based Policy Making)が叫ばれるようになってきているが、この政策に関してはいかがなものだろうか。各大学がオンライン授業の割合などを決定し、そのデータを用いて回帰分析などできるようになれば、日本の教育経済学にさらなる発展が望めるようになるだろう。今回の我々のデータ分析を用いてその足がかりとなれば幸いである。

表 16 通学制 大学卒業単位数
卒業に必要な単位数 = 124 単位

(※) 特例措置 対面授業 (64単位～)	オンライン授業 (60単位まで)
--	-------------------------

(※) 現行制度でも60単位分は全てオンライン授業で行えるほか、残り64単位分も授業のうちで主として対面授業を行えば、その一部（半分未満）はオンライン授業を実施可能

(文部科学省「オンライン授業に係る制度と新型コロナウイルス感染症の影響による学生等の学生生活に関する調査」より筆者作成)

第5章 論文の総評と今後の展望

第1節 論文の総評

本稿では、オンライン授業と対面授業についてどちらがどのような場合について優位かという分析を行った。今回の分析では、高い成績を取れるという観点で見れば、オンライン授業の方が優位な結果となった。一方、満足度の方は対面授業とオンライン授業に関してどちらが優位というということとはなかった。政策提言としては、オンライン授業は大規模授業かつ基礎的な授業を推奨し、1年次の必修授業や少人数授業に関しては対面授業で行った方が良いのではないかという結果に至った。また、文部科学省が定めているオンライン授業と対面授業の上限数に対し疑問を呈し、大学ごとにオンライン単位数の上限数を定めるべきだという提言を行った。

本稿では、まだ分析できておらず、考察が巡らせられていない点がいくつか存在する。それについては次節で述べていくこととする。

第2節 教授の意見と今後の展望

我々は分析の結果をアンケートの対象であった経済学部1年次の必修科目を担当している教授にインタビューを行い、教授のご意見を頂戴した。それをいくつか紹介した後に、その意見をふまえたうえで今後の展望を述べていく。

インタビューした教授全員が一致していた意見として、オンライン授業の方が対面授業よりも成績が良かったのは事実だということである。しかし、オンライン授業にしたから成績が上がったというよりは、試験をオンラインでやらざるを得なくなったために成績が上がったのではないかと考察する教授が多くみられた。つまり、対面授業の試験よりもオンライン授業の試験の方が簡単になってしまうということである。対面授業のときは筆記試験を行っていた教授がほとんどであったが、オンライン授業で筆記試験を行うのは難しく、レポート試験や選択式の試験に変更した教授が大多数であった。レポート試験では調べながらレポートをかけるため、暗記する必要がなく、選択式の試験では、問題が分からなくても運がよければ正解を選んでいるという可能性があり、筆記試験よりも容易に高い成績を得ることができるという点にもうなずける。

また、通信障害等によって受験できないことを防ぐために、期間を設けて試験を複数回実施する等の事前措置をとる必要があるようだ。そのような点も相まってオンライン授業の方が高い成績を得ることができたのではないかと考察する教授が複数存在した。したがって、オンライン授業における最適な試験方法の模索が今後の課題になると考えられる。その他の意見として、オンライン授業では生徒の理解度を図ることが難しいというものがあつた。先に述べたように、オンライン授業ではレポート試験や選択式の試験など、内容を完璧に理解していなくても高い成績をとりやすいものが多い。そのため、対面授業の筆記試験と比べて生徒の理解度が未知数になってしまったと感じる教授もいた。今後の課題として、学生の理解度を落とさないオンライン授業の方法を模索する必要があるだろう。

本稿では、分析する対象として1年次必修科目を選択したが、その授業は大規模授業かつ1年次の基礎科目であつた。少人数授業に関して今回は分析を行うことができておらず、あくまで考察する程度に止まってしまった。今後はこういった事情を加味して、分析を行っていく必要があるだろう。

付録【アンケート】

経済学部アンケート

法政大学経済学部小黒ゼミで、論文作成の際にアンケートをさせていただきます。

5つ目の質問からは1年次の必修科目（経済学部→経済学入門 国際経済学科→英語で学ぶ経済学入門 現代ビジネス学科→企業と経済基礎）についてお答えください。

匿名で行わせていただきます。今回のアンケートの二次利用はしませんので、ご協力の程よろしくお願い致します。※匿名ですので、正直にお答えください。

1. 学年

1年 ・ 2年 ・ 3年 ・ 4年 ・ 既卒

2. 高校の偏差値

自由記述

3. 学科

経済学科 ・ 国際経済学科 ・ 現代ビジネス学科

4. 授業形態（ハイブリッドに関しては対面が多かった場合は対面を オンラインが多かった場合はオンラインを選択して下さい）

オンライン ・ 対面

5. 経済学は好きですか

好き ・ まあまあ好き ・ まあまあ嫌い ・ 嫌い

6. 1年次成績

S ・ A⁺～A ・ B⁺～B ・ C⁺～C ・ D

7. 満足度

非常に満足 ・ 満足 ・ やや満足 ・ 不満

8. 授業について

楽しかった ・ まあまあ楽しかった ・ まあまあ苦しかった ・ 苦しかった

9. 授業進度は適切か

適切 ・ 遅い ・ ちょっと早い ・ 早い

10. 毎回出席していたか

した ・ ほぼした ・ そこそこした ・ していない

11. 教材（先生の説明）

わかりやすかった ・ そこそこわかりやすかった ・ あまりわかりやすくなかった ・ わかりにくかった

12. 教員に質問しやすいか

しやすかった ・ そこそこしやすかった ・ しにくかった ・ していない

13. 授業時間以外に予習復習したか

した ・ そこそこした ・ ちょっとした ・ してない

14. さらに勉強したいと思ったか

思った ・ そこそこ思った ・ あまり思わない ・ 思わない

15. 受けてよかったか

よかった ・ まあまあ良かった ・ あまりよくなかった ・ よくなかった

先行研究・参考文献

主要参考文献

- ・金川一・手嶋竜二(2022)「成績と授業満足度に影響を与えるプロセスの分析―簿記のオンライン授業を対象にした大学間比較―」
- ・相場博明(2021)「オンライン授業の類型化と教育効果の予察的考察 ―GIGA スクールがほぼ実現している私立小学校と私立大学での実践を通して―」引用文献
- ・金川一・手嶋竜二(2022)「成績と授業満足度に影響を与えるプロセスの分析―簿記のオンライン授業を対象にした大学間比較―」62 巻 3 号, pp. 60-64
- ・相場博明(2021)「オンライン授業の類型化と教育効果の予察的考察 ―GIGA スクールがほぼ実現している私立小学校と私立大学での実践を通して―」24 号, pp. 44-47
- ・安川武彦(2002)「平行性の仮定と格付けデータ： 順序ロジットモデルと逐次ロジットモデルによる分析」・安川武彦(2002)
- ・塚原一郎()「順序ロジットモデルによる 貯蓄関数の推定」
- ・奥井亮・川口大司・新谷元嗣・西山慶彦(2019)「計量経済学」
- ・星野敦子・牟田博光(2003)「大学生による授業評価にみる受講者の満足度に影響を及ぼす諸要因」

データ出典

- ・内閣府「新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」2022 年 9 月 3 日最終閲覧
<result2_covid.pdf (cao.go.jp)>
- ・文部科学省「令和 2 年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」2022 年 9 月 3 日最終閲覧
<https://www.mext.go.jp/content/20211122-mxt_shuukyo01-000017176_1.pdf>
- ・文部科学省「諸外国におけるデジタル教科書・教材の使用状況について」2022 年 9 月 3 日最終閲覧
<https://www.mext.go.jp/content/20210126-mxt_kyokasyo01-000012375_01.pdf>
- ・文部科学省「教育の情報化～GIGA スクール構想の実現に向けて～」2022 年 9 月 3 日最終閲覧
<https://www.mext.go.jp/content/20200731-mxt_kouhou02-000009140_07.pdf>