

コロナ禍対応のオンライン授業に対する理系学生の意識調査 -文系学生の意識調査との比較-

辛島 光彦^{*1}

Awareness Survey of Engineering Students regarding Online Schooling during Covid-19 Crisis -Comparison with Awareness Survey of Social Science Students-

by

Mitsuhiko KARASHIMA^{*1}

(received on Mar. 26, 2021 & accepted on Aug. 3, 2021)

あらまし

本研究では東海大学情報通信学部所属の学生を対象としてオンライン授業を取り上げ学生の意識調査を行い、オンライン授業に対する学生の意識について検討するとともに、文系学部の学生を対象とした東洋大学の調査結果と比較した。その結果、対面授業と比較し、理系の本学学生は文系の学生ほどではないがオンライン授業の方が総学習時間が増加したと感じている学生が多く、オンライン授業の方が学習効果、集中力が向上したと感じている理系の本学学生は文系の学生よりさらに少なかった。また理系の本学学生も文系の学生も演習やアクティブラーニングについて対面授業を支持する学生が多い傾向が示され、理系の本学学生はその傾向がより明確であるといった特徴が示された。

Abstract

This paper reported the results of the awareness survey, regarding the online schooling of the engineering students. The results revealed that more social science students of the research of Toyo University felt that the learning time in online schooling increased than the engineering students of this research. It was also revealed that less engineering students felt that the learning effect and the concentration was improved in online schooling than the social science students. The results also revealed that the engineering students have greater support for face-to-face schooling in active learning classes or seminars than the online schooling.

キーワード : Covid-19, オンライン授業, 理系学生, 意識調査

Keywords: Covid-19, Online Schooling, Engineering Students, Awareness Survey

1. はじめに

2020年1月に日本で最初の患者が発見されて以来、日本国内でも新型コロナウイルス感染症(Covid-19)の患者数は日増しに増加し、4月7日には爆発的な感染拡大を抑えるため7都府県に、4月16日には全国に緊急事態宣言が発令され、社会活動に一定の制約が掛けられるに至った。2020年度の大学等(全国の大学、高等専門学校)の授業開始については文部科学省の局長通知¹⁾では、各大学等の裁量が尊重されていたが、現実には多くの大学等(804校中89%)は当初授業の延期措置をとった²⁾。当初の緊急事態措置期間であるゴールデンウィーク明け(5月7日)後の5月20日時点では1075校中約8割の大学等が授業を開始した³⁾。ただコロナ禍以前と同様の対面の授業を実施していた大学等は5月20日時点で864校中わずか3%であり、6.8%が対面と遠隔の併用を、90%が遠隔授業を実施していた。その後徐々に対面の授業が取り入れられるようになったが、7月1日時点でも全面的に対面の授業を実施している大学等は1069校中わずか16%であり、多くの大学が対面と遠隔を併用した授業(60.1%)、遠隔授業(23.8%)を実施していた⁴⁾。

このように日本全国の大部分の大学が遠隔授業を取り入れることによりコロナ禍による授業実施の困難さの克服を目指した。本研究の対象とした東海大学情報通信学部も東京都港区に所在することから新学期の授業開始は延期したものの、緊急事態措置期間中ではあったが、1070校中85%以上の大学等が授業開始を延期している中⁵⁾、比較的早期の5月11日から原則遠隔で授業を開始し春セメスタ期間中(～8月15日)は原則遠隔で授業を実施した。

本学も含め多くの大学がコロナ禍への対応として遠隔授業を実施したが、日本の大学においては通信制を除き、通学制の授業に遠隔授業が十分に取り入れられてきたわけではない。現行、日本では多様なメディアを利用した遠隔授業(メディア授業)としてオンライン型(同時双方向型)、オンデマンド型の両者が挙げられ、通学制の学部の場合、卒業要件124単位中60単位までを遠隔授業により修得できるカリキュラムを用意できる制度になっている⁶⁾。しかし現実にメディア授業を取り入れている大学は2018年の時点で761大学中25%程度であった⁷⁾。このような遠隔授業の取り入れ状況であったにもかかわらず、前述のように9割以上の大学等がコロナ禍への対応として遠隔授業を取り入れたのである。そのため多くの大学において遠隔授業実施環境が十分に準備されておらず、教職員の遠隔授業実施経験、学生の遠隔授業受講経験が無い状況で緊急避難的に遠隔授業が開始されたことは想像に難くない。文部科学省

^{*1} 情報通信学部経営システム工学科 教授
School of Information and Telecommunication Engineering,
Department of Management Systems Engineering, Professor

も5月の授業開始時期に遠隔授業の実施をサポートとするためにQ&Aと取組事例を紹介している⁸⁾。

このようなコロナ禍への対応としての遠隔授業に対する学生の意識を把握することは、今後の通学制の学部におけるICTを活用した遠隔授業の定着を図る上で重要であると考えられる。東洋大学現代社会総合研究所ICT教育研究プロジェクトは2020年7月に全国の中堅大学15大学17学部33講義の学生を対象にオンライン授業に対する学生の意識調査を実施し、オンライン授業に対する学生の意識の把握を行った⁹⁾。この調査で対象とした15大学の17学部はいわゆる文系学部であり、理系学部に対しての調査は行われていない。文系学部の学生と理系学部の学生ではICTに対するリテラシーや受講環境に相違が生じる可能性が想定されることから、学生の意識にも相違が生じる可能性が想定される。そこで本研究では理系学部である東海大学情報通信学部所属の学生を対象として、東洋大学現代社会総合研究所ICT教育研究プロジェクトの調査を参考に遠隔授業のうちオンライン授業を取り上げ、学生の意識調査を行い、オンライン授業に対する学生の意識について検討するとともに、東洋大学現代社会総合研究所ICT教育研究プロジェクトの調査結果¹⁰⁾と比較した結果について報告する。

2. 調査方法

2020年度春セメスタ（2020年5月11日～8月15日）のオンライン授業を対象として、授業に対する学生の意識についてのアンケート調査票をGoogle Forms上に作成し、アンケート調査への協力を同意した東海大学情報通信学部の在籍生に回答させた。

2.1 調査対象

東海大学情報通信学部4学科（情報メディア学科、組込みソフトウェア学科、経営システム工学科、通信ネットワーク学科）に在籍する学部生1314名（1年316名、2年320名、3年326名、4年352名）のうちアンケート調査への協力を同意した学生を対象とした。

2.2 調査期間

2020年12月15日～2021年1月15日

2.3 アンケート調査

前述のように文系学部の学生との比較を行うことを踏まえ、東洋大学現代社会総合研究所ICT教育研究プロジェクトで用いられたアンケート調査票¹¹⁾の一部を引用し、フェイスシート5問、オンライン授業の受講状況に関する質問5問、オンライン授業を従来の対面授業との比較した際の印象に関する質問10問の計20問からなるアンケート調査票をGoogle Forms上に作成した。

アンケート調査は学内連絡システム（キャンパスライブエンジン）を通じて学部生1314名にアンケート調査票のURLを告知し、協力依頼を行った。なおアンケート調査票には、個人情報とアンケートへの協力の任意性に配慮し、個人を特定できる情報を取得しない、データは集計処理されるので個人が特定されることは無い、アンケート調査への協力は自由であり協力しなくても不利益を被ることはない旨を記載するとともに、アンケート調査への回答をもって調査協力を同意したとみなす旨を記載した。

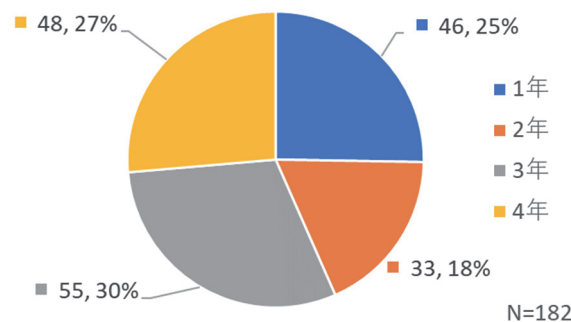


Fig.1 Breakdown of respondents

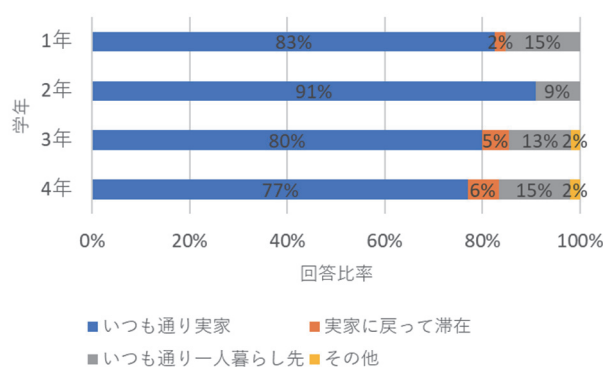


Fig.2 Place of residence from May to August in 2020

3. 調査結果

3.1 回答者属性

182名の学生の回答を得た。在籍学生1314名に対する回答率は13.9%であった。また独立性の検定の結果、Fig.1に示すように、回答者数の4学年の比率はアンケート協力依頼数の4学年の比率と同様であったため($\chi(3)=4.57$, $p>0.10$)、4学年はバランスよく回答を得られたとみなせる。また男女内訳についても男性82.2%、女性17.8%であり、母比率の検定によると在籍生の男女内訳(84.9%, 15.1%)¹²⁾とほぼ同様であり($Z=1.00$, $p>0.10$)、バランスよく回答が得られたとみなせる。これらのことからオンライン授業に対する意識が高い学生が回答しているというフィルターがかかっている可能性はあるが、概ね本意識調査の回答結果は情報通信学部の学生の意識を反映している可能性が期待される。

またFig.2に示すように、春セメスタ中の滞在先については学年によらず($\chi(9)=5.38$, $p>0.10$)、80%以上の学生が実家に滞在していた。

3.2 受講状況

Fig.3に示すように、オンライン授業の受講場所については学年によらず($\chi(9)=3.96$, $p>0.10$)、実家と一人暮らしを合わせ80%以上の学生が自室で授業を受けていた。

Fig.4に示すように、オンライン授業の際の主たる利用端末は学年によらず($\chi(6)=3.88$, $p>0.10$)、90%以上の学生がパソコン（ノート・デスクトップ）であった。

Fig.5に示すように、オンライン授業における初回を除いた解決が困難な通信環境やデバイスによる問題の発生状況

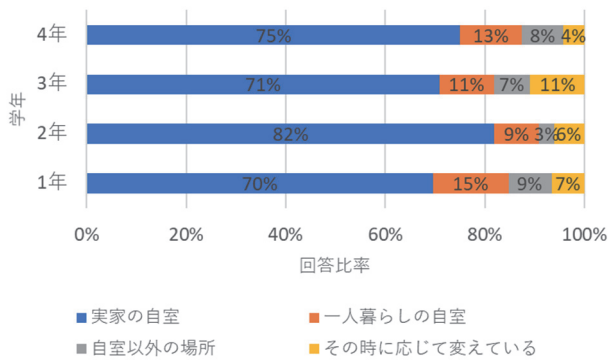


Fig.3 Main place to attend online schooling

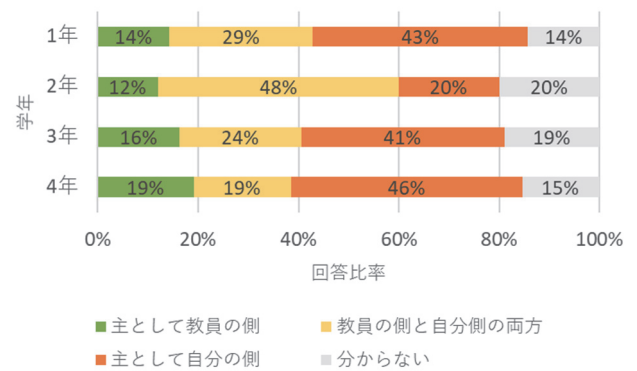


Fig.6 Source of trouble

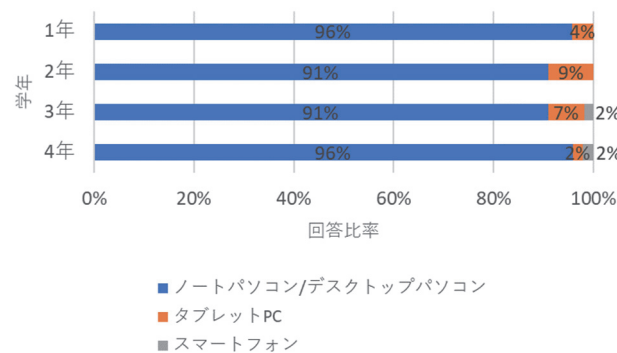


Fig.4 Main terminal for online schooling

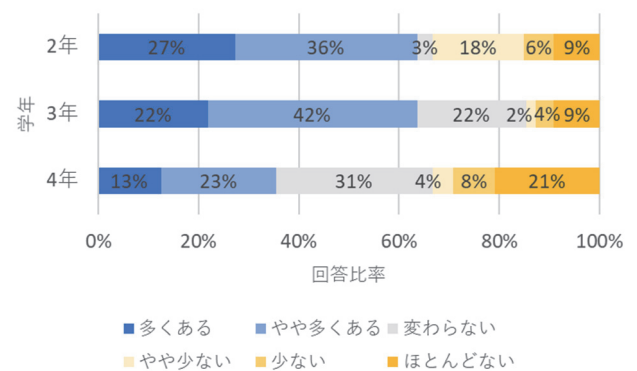


Fig.7 Time spent learning

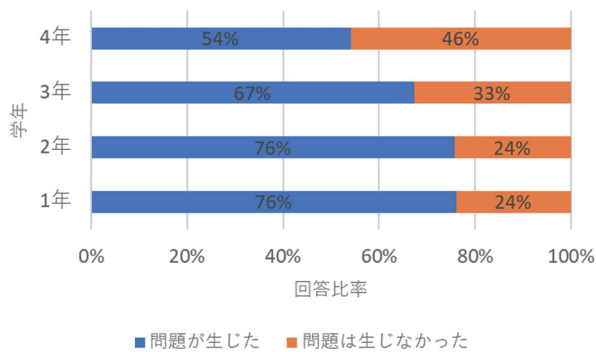


Fig.5 Trouble occurrences

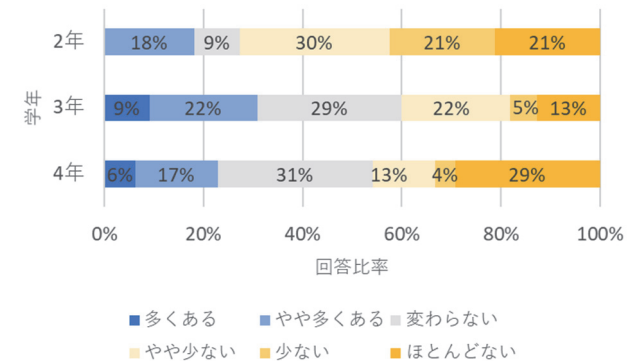


Fig.8 Learning effect

については、学年によらず問題が生じたと感じている学生が過半数以上であったが、その割合は学年により若干異なり($\chi(3)=6.47, 0.05 < p < 0.10$), 4年では問題が生じたと感じている割合が減少する傾向が示唆された($Z=2.31, p < 0.05$). また Fig.6 に示すように問題が生じたと感じている学生の感じた原因は、学年によらず($\chi(9)=7.94, p > 0.10$), 主として教員に原因があったと感じている学生は少なく、自分に原因があったと感じている学生は多かった。

3.3 オンライン授業と対面授業の比較

オンライン授業と昨年度(2019 年度)までの対面授業との比較において2年から4年の学生に尋ねたところ、Fig.7 に示すように2, 3年のそれぞれ63%, 64%の学生が対面授業と比較しオンライン授業の総学習時間(予習・復習・課題提出等含む)が増えたと感じる授業が多くある, あるいは

やや多くあると感じていた一方、4年では36%が感じており、その様相は学年により異なっていた($\chi(10)=25.97, p < 0.01$). 詳細は2年では、3, 4年と比較し、総学習時間が増えたと感じる授業が変わらないと感じることが少なくなり($Z=2.87, p < 0.01$), やや少ないと感じることが多くなること示唆された($Z=3.07, p < 0.01$). また4年では2, 3年と比較し、やや多くあると感じることが少なくなり($Z=-1.99, p < 0.05$), 変わらないと感じることが多くなる($Z=2.27, p < 0.05$)ことが示唆された。これらのことから対面授業と比較しオンライン授業の総学習時間が増えたと感じる授業の様相は学年により異なり、2, 3年の過半数以上が総学習時間が増えたと感じる授業が多くあると感じていたが、4年では2, 3年ほどには総学習時間が増えたと感じる授業が多くあると感じる学生は多くないことが示唆された。

Fig.8 に示すように、対面授業と比較しオンライン授業の

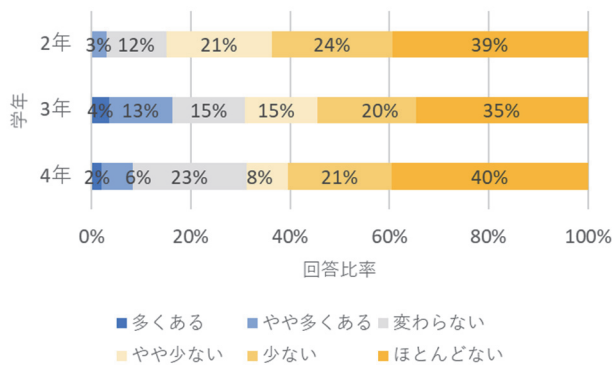


Fig.9 Communication with professor

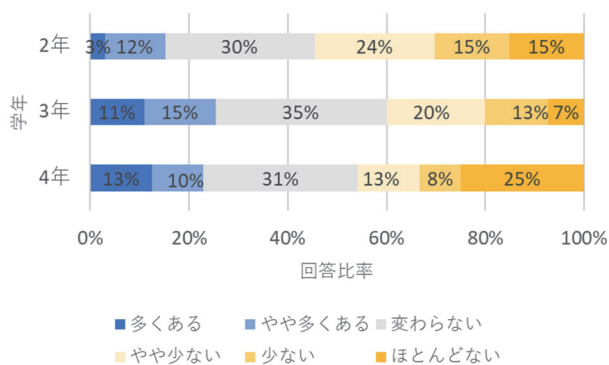


Fig.10 Concentration

学習効果が上がったと感じる授業の様相は、2～4年それぞれ 18%, 31%, 23%の学生が学習効果が上がったと感じる授業は多くある、あるいはやや多くあると感じており、その様相は学年により異なっていた($\chi(10)=21.83, p<0.01$). 詳細は2年では3, 4年生と比較し、学習効果が上がったと感じる授業が変わらないと感じることが少なく($Z=2.43, p<0.05$), 少ないと感じることが多い($Z=2.88, p<0.01$)ことが示唆された. これらのことから学習効果が上がったと感じる授業の様相は学年により異なるものの、学習効果が上がったと感じる授業が多くある、やや多くあると感じた割合は同様に低調であることから、全般的にはどの学年ともオンライン授業の学習効果が上がったと感じる授業は多いと感じている学生が少ないことが示唆された.

Fig.9に示すように対面授業と比較しオンライン授業の教員とのコミュニケーション機会が増えたと感じる授業の様相は2～4年それぞれ 3%, 16%, 8%の学生がコミュニケーション機会が増えたと感じる授業は多くある、あるいはやや多くあると感じており、その様相は学年によらず($\chi(10)=8.34, p>0.10$), コミュニケーション機会が増えたと感じる授業は多いと感じている学生が少ないことが示唆された.

Fig.10に示すように対面授業と比較し、オンライン授業の集中力が上がったと感じる授業の様相は、2～4年それぞれ 15%, 25%, 22%の学生が集中力が上がったと感じる授業は多くある、あるいはやや多くあると感じており、その様相は学年によらず($\chi(10)=10.17, p>0.10$), 集中力が上がったと感じる授業は多いと感じている学生が少ないことが示唆された.

対面授業と比較したオンライン授業のメリットについては学年によらず($\chi(14)=11.92, p>0.10$), Fig.11に示すように、

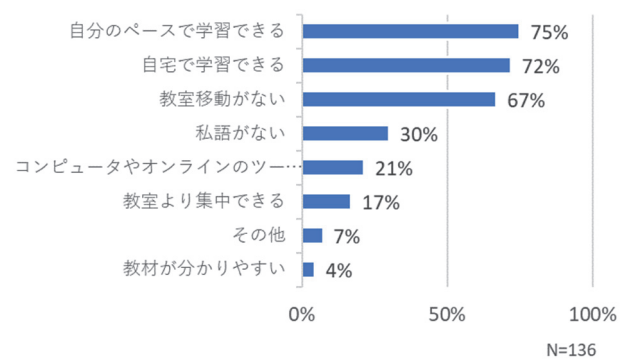


Fig.11 Merits of online schooling

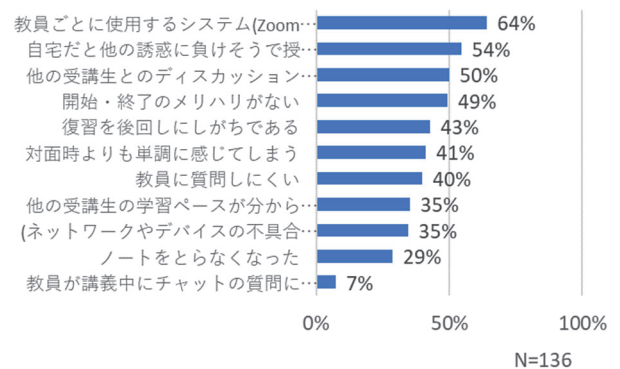


Fig.12 Demerits of online schooling

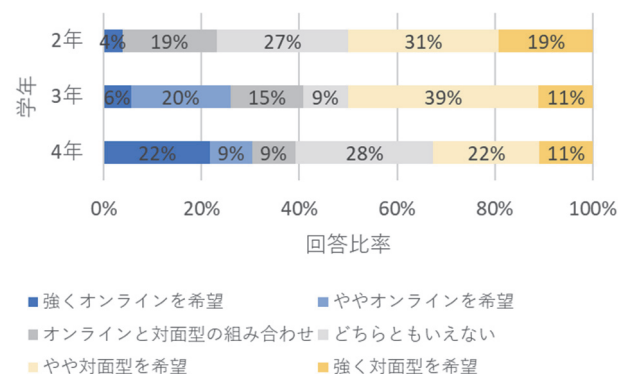


Fig.13 Desired schooling method for seminar

「自分のペースで学習できる」、「自宅で学習できる」、「教室移動が無い」といった項目が半数以上の学生に選択された. 一方対面授業と比較したオンライン授業のデメリットについては学年によらず($\chi(20)=12.74, p>0.10$), Fig.12に示すように、「教員ごとに使用するシステム(Zoom や Teams 等)が異なるため、混乱しやすい」、「自宅だと他の誘惑に負けそうで授業に集中できない」、「他の受講生とのディスカッションや交流が少ない」といった項目が半数以上の学生に選択された.

このようにオンライン授業のメリット・デメリットを感じている中で、今後の希望する授業形態について尋ねたところ、Fig.13に示すように、演習(ゼミナール)についての今後の授業形態についての希望の様相は学年により異なっていた($\chi(10)=24.46, p<0.01$). 詳細は、2年は3, 4年と

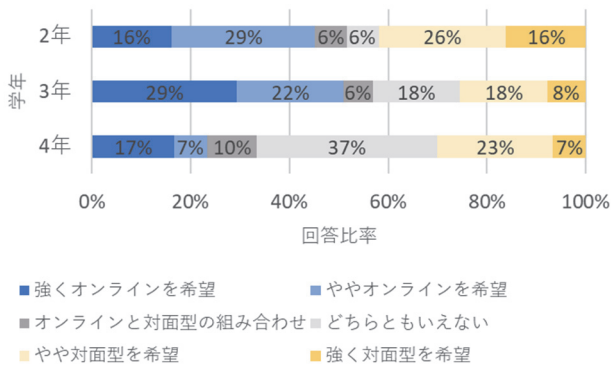


Fig.14 Desired schooling method for language

比較しややオンライン授業を希望する割合が低い($Z=2.10$, $p<0.05$). 3年は2, 4年と比較しややオンライン授業を希望する割合が高く($Z=2.54$, $p<0.05$), どちらともいえない割合が低かった($Z=2.58$, $p<0.01$). 4年は2, 3年と比較し強くオンライン授業を希望する割合が高かった($Z=2.88$, $p<0.01$). またオンライン授業を希望, どちらともいえない, 対面授業を希望, ハイブリットを希望の4群に振り分け直すと, 2~4年それぞれ4%, 26%, 31%の学生がオンライン授業を希望しており, オンライン授業と対面授業のハイブリットを希望する学生を加えても, それぞれ23%, 41%, 40%と過半数を超えることは無かった. この4群の2~4年の様相は学年により異なっていた($\chi(6)=14.31$, $p<0.05$). 詳細は, 2年は3, 4年と比較し, オンラインを希望している割合が低く($Z=2.61$, $p<0.01$), 3年は2, 4年と比較し, どちらともいえない割合が低かった($Z=2.58$, $p<0.01$). このように2~4年の希望の様相は学年により異なっており, 学年が進むにつれてオンライン授業を希望する割合が高くなる傾向が示唆されたが, オンライン授業を希望する学生は学年を問わず多くはなかった.

Fig.14 に示すように語学についての今後の授業形態についての希望の様相は, 2~4年の希望の様相は学年により若干異なっていた($\chi(10)=16.35$, $0.05< p<0.10$). 詳細は, 2年は3, 4年と比較しどちらともいえない割合が低かった($Z=2.17$, $p<0.05$). 4年は2, 3年と比較し, ややオンライン授業を希望する割合が低く($Z=2.09$, $p<0.05$), どちらともいえない割合が高かった($Z=2.74$, $p<0.01$). またオンライン授業を希望, どちらともいえない, 対面授業を希望, ハイブリットを希望の4群にまとめると, 2~4年それぞれ45%, 51%, 24%の学生がオンライン授業を希望しており, オンライン授業と対面授業のハイブリットを希望する学生を加えると, 2, 3年それぞれは52%, 57%と過半数を超えたが4年は34%の学生がオンライン授業を希望していた. この4群の2~4年の様相は学年により異なっていた($\chi(6)=12.99$, $p<0.05$). 詳細は, 2年は3, 4年と比較し, どちらともいえない割合が低かった($Z=2.17$, $p<0.05$). 4年は2, 3年と比較し, オンライン授業を希望している割合が低く($Z=2.42$, $p<0.05$), どちらともいえない割合が高かった($Z=2.74$, $p<0.01$). これらのように語学についての今後の授業形態についての希望は学年により異なっており, 2, 3年の過半数以上がオンライン授業を希望していたが, 4年になるとオンライン授業を希望する割合が低くなる傾向が示唆された.

Fig.15 に示すように, アクティブラーニングに適していると感じた授業の様相は学年により異なっていた(χ

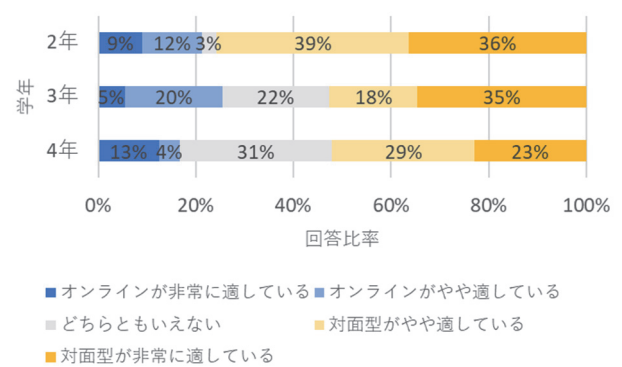


Fig.15 Proper schooling method for active learning

(8)=19.29, $p<0.05$). 詳細は, 2年は3, 4年と比較し, どちらともいえないと感じた割合が低く($Z=2.87$, $p<0.01$), 3年は2, 4年と比較し, オンライン授業がやや適していると感じた割合が高く($Z=2.18$, $p<0.05$), 4年は2, 3年と比較し, オンライン授業がやや適していると感じた割合が低く($Z=2.17$, $p<0.05$), どちらともいえないと感じた割合が高かった($Z=2.27$, $p<0.05$). ところでオンライン授業が適している, どちらともいえない, 対面授業が適しているの3群に振り分け直すと, 2~4年それぞれ21%, 25%, 17%の学生がオンライン授業と感じており, それぞれ75%, 53%, 52%の学生が対面授業と感じていた. この3群の2~4年の様相は学年により異なっていた($\chi(4)=10.90$, $p<0.05$). 詳細は, 2年は3, 4年と比較しどちらともいえないと感じた割合が低く($Z=2.87$, $p<0.01$), 対面授業が適していると感じた割合が高かった($Z=2.36$, $p<0.05$). 4年は2, 3年と比較しどちらともいえないと感じた割合が高かった($Z=2.27$, $p<0.05$). これらのように学年を問わず過半数の学生が対面授業がオンライン授業よりもアクティブラーニングに適していると感じていたが, 学年によりその割合は異なっており, 2年が3, 4年と比較し対面授業を支持する割合が高い傾向が示唆された.

3.4 学科間の比較

本研究の調査では, 情報通信学部の4学科(情報メディア学科, 組込みソフトウェア工学科, 経営システム工学科, 通信ネットワーク学科)の学生から, それぞれ50名, 36名, 47名, 49名から比較的均等に回答を得ることができた. そこで学科間の比較を行うと, 春セメスタ中の滞在先($\chi(9)=9.81$, $p>0.10$), および受講状況(受講場所($\chi(9)=8.30$, $p>0.10$), 主たる利用端末($\chi(6)=2.84$, $p>0.10$), 問題の発生状況($\chi(3)=2.88$, $p>0.10$))には学科間の差異は見られなかった. オンライン授業と対面授業の比較については, 総学習時間($\chi(15)=19.58$, $p>0.10$), 学習効果($\chi(15)=17.21$, $p>0.10$), 教員とのコミュニケーションの機会($\chi(15)=12.79$, $p>0.10$), 集中力($\chi(15)=10.76$, $p>0.10$)の様相についても, いずれも学科間の差異は見られなかった. さらにオンライン授業のメリット($\chi(21)=7.81$, $p>0.10$), デメリット($\chi(30)=23.49$, $p>0.10$)にも学科間の差異は見られず, 今後の授業形態についての希望の様相(演習($\chi(18)=18.16$, $p>0.10$), 語学($\chi(18)=18.11$, $p>0.10$))およびアクティブラーニングへの適性評価の様相($\chi(12)=11.44$, $p>0.10$)のいずれにも学科間の差異は見られなかった. 以上のように本研究の調査における質問項目については学科間の差異は見られなかった.

4. 考察

4.1 結果総括

(1) 受講状況

春セメスタ中の滞在先については学年によらず 80%以上の学生が実家に滞在していた。またオンライン授業の受講場所は学年によらず実家と一人暮らしを合わせ 80%以上の学生が自宅で授業を受けていた。またオンライン授業の際の主たる利用端末は学年によらず 90%以上の学生がパソコン（ノート・デスクトップ）であった。オンライン授業における初回を除いた解決が困難な通信環境やデバイスによる問題の発生状況については、学年によらず学生の過半数以上が問題は生じたと感じていたが、4年では問題が生じたと感じている割合が減少する傾向が示唆された。また問題が生じたと感じている学生の感じた原因は、学年によらず、自分に原因があったと感じている学生が多かった。

(2) オンライン授業と対面授業の比較

オンライン授業と昨年度(2019 年度)までの対面授業との比較においては、総学習時間（予習・復習・課題提出等含む）が増えたと感じる授業の様相は学年により異なり、2, 3 年の過半数以上が総学習時間が増えたと感じる授業が多くあると感じていたが、4年では2, 3 年ほどには総学習時間が増えたと感じる授業が多くあると感じる学生は多くないことが示唆された。これは一般的に4年は2, 3 年と比較しいわゆる座学による授業が少なく、ゼミナール形式の授業が主体であることが原因になっていると想定される。オンライン授業の学習効果が上がったと感じる授業の様相は、学年により異なるものの、学習効果が上がったと感じる授業が多くある、やや多くあると感じた割合は同様に低調であることから、全般的にはどの学年ともオンライン授業の学習効果が上がったと感じる授業は多いと感じている学生は少ないことが示唆された。オンライン授業の教員とのコミュニケーション機会が増えたと感じる授業の様相は、学年によらずコミュニケーション機会が増えたと感じる授業は多いと感じている学生は少ないことが示唆された。オンライン授業の集中力が上がったと感じる授業の様相は学年によらず集中力が上がったと感じる授業は多いと感じている学生は少ないことが示唆された。

オンライン授業のメリットについては学年によらず、「自分のペースで学習できる」、「自宅で学習できる」、「教室移動が無い」といった項目が半数以上の学生に選択された。一方オンライン授業のデメリットについては学年によらず「教員ごとに使用するシステム(Zoom や Teams 等)が異なるため、混乱しやすい」、「自宅だと他の誘惑に負けそうで授業に集中できない」、「他の受講生とのディスカッションや交流が少ない」といった項目が半数以上の学生に選択された。このようにメリットは場所、時間といった物理的環境に関わるものが主であり、デメリットは授業方法や心理的要因に関わるものが主であった。

演習（ゼミナール）についての今後の授業形態についての希望の様相は学年により異なっており、学年が進むにつれてオンライン授業を希望する割合が高くなる傾向が示唆されたが、オンライン授業を希望する学生は学年を問わず多くはなかった。語学についての今後の授業形態についての希望の様相は学年により異なっており、2, 3 年の過半数以上がオンライン授業を希望していたが、4 年になるとオンライン授業を希望する割合が低くなる傾向が示唆された。

アクティブラーニングに適していると感じた授業の様相は、学年を問わず過半数の学生が対面授業がオンライン授業よりもアクティブラーニングに適していると感じていたが、学年によりその割合は異なっており、2 年が 3, 4 年と比較し対面授業を支持する割合が高い傾向が示唆された。

また本研究の調査における質問項目については学科間の差異は見られず、本研究の調査においてはオンライン授業に対する学生の意識は学科によらず同様であることが示された。

4.2 東洋大学の調査結果との比較

本研究の学部全体の調査結果と東洋大学現代社会総合研究所 ICT 教育研究プロジェクトの調査結果¹⁰⁾を比較することにより理系学部の本学学生と文系学部の学生との相違について検討する。

(1) 受講状況

春セメスタ中の滞在先については学年によらず 80%以上の学生が実家に滞在しており、東洋大の調査対象学生（15 大学 17 学部 1426 名）（以下、東洋・他大）の 79%とほぼ同様であった。しかし元々実家暮らしであった学生の割合はそれぞれ本学学生 82%、東洋・他大 67%であり、本学学生は元々実家暮らしが多い傾向がみられた。

オンライン授業の受講場所については、前述のように本学学生は実家暮らしの割合が多いため、実家暮らしおよび一人暮らしの自室をまとめて比較すると、本学学生は 86%であるのに対し、東洋・他大も 87%であった。自室以外の場所やその時に応じて場所を変えている学生の割合はいずれも数%程度であった。このようにオンライン授業の受講場所は本学学生と東洋・他大は同様であり ($\chi(2)=1.44$, $p>0.10$)、大部分が自室でオンライン授業を受講していた。

主たる利用端末の状況は異なっており ($\chi(2)=36.14$, $p<0.01$)、本学学生のパソコンが占める割合が 90%以上であったのに対し東洋・他大は 74%と低かった ($Z=5.75$, $p<0.01$)。また本学学生のスマートフォンの利用者はわずか 1%であったが東洋・他大は 16%と高かった ($Z=5.43$, $p<0.01$)。このように東洋・他大はパソコンを主たる利用端末としている学生が主流ではあるが、タブレット、スマートフォンもそれぞれ 10%以上の学生が主たる利用端末としているのに対して、本学学生はほとんどがパソコンを主とした利用端末としており、タブレット、スマートフォンを主たる利用端末としている学生はわずかであることが示された。これは本学学生が理系学生であるため、パソコンに対するリテラシーが高いためかパソコンの所有率が高いためだと想像される。

またオンライン授業における初回を除いた解決が困難な通信環境やデバイスによる問題の発生状況については、68%の本学学生が問題が生じたと感じているのに対し、東洋・他大は 73%の学生が問題が生じたと感じており、若干本学学生の方が問題が生じたと感じる割合が少ない傾向が示唆された ($\chi(1)=2.71$, $0.05< p<0.10$)。また学生の感じている問題発生の原因は異なっており ($\chi(3)=29.62$, $p<0.01$)、教員に原因があったと感じている本学学生は 15%と少ないのに対し東洋・他大は 26%と一番多く ($Z=2.62$, $p<0.01$)、自分が原因であったと感じている本学学生は 38%と一番多いのに対し東洋・他大は 21%と少なかった ($Z=4.26$, $p<0.01$)。また原因がわからないと感じている本学学生は 17%であるのに対し、東洋・他大は 32%と一番多かった ($Z=3.47$, $p<0.01$)。

以上のように本学学生は東洋・他大と異なり、学生自身に原因があると考えている傾向が示唆された。

(2) オンライン授業と対面授業の比較

オンライン授業と昨年度(2019 年度)までの対面授業との比較においては、総学習時間が増えたと感じる授業の様相は、本学学生と東洋・他大では異なり($\chi(5)=58.07$, $p<0.01$), 本学学生の 54%が多くある, やや多くあると感じていたのに対し, 東洋・他大の 76%が感じていた。また本学学生は東洋・他大と比べ総学習時間が増えたと感じる授業が多くあると感じる学生が少なく($Z=5.34$, $p<0.01$), 少ない($Z=2.65$, $p<0.01$), ほとんどない($Z=5.97$, $p<0.01$)と感じる学生が多いことが示唆された。これらのことから本学学生は東洋・他大と比較しオンライン授業の総学習時間が増えたと感じる授業が少ないと感じていることが示唆された。

オンライン授業の学習効果が上がったと感じる授業の様相は、本学学生と東洋・他大では異なり($\chi(5)=17.53$, $p<0.01$), 本学学生の 25%が多くある, やや多くあると感じていたのに対し, 東洋・他大の 38%が感じていた。また本学学生は東洋・他大と比べ, オンライン授業の学習効果が上がったと感じる授業がやや多くなると感じる学生が少なく($Z=2.14$, $p<0.05$), やや少ないと感じる学生が多く($Z=2.42$, $p<0.05$), ほとんどないと感じる学生が多かった($Z=3.08$, $p<0.01$)。これらのことから本学学生は東洋・他大と比較しオンライン授業の学習効果が上がったと感じる授業が少ないと感じていることが示唆された。オンライン授業の教員とのコミュニケーション機会が増えたと感じる授業の様相は、本学学生と東洋・他大では異なり($\chi(5)=13.83$, $p<0.05$), 本学学生の 10%が多くある, やや多くあると感じていたのに対して, 東洋・他大の 16%が感じていた。また本学学生は東洋・他大と比べ, オンライン授業のコミュニケーション機会が増えたと感じる授業が変わらない($Z=2.40$, $p<0.05$)と感じる学生が少なく, ほとんどない($Z=3.10$, $p<0.01$)と感じる学生が多かった。これらのことから本学学生は東洋・他大と比較しオンライン授業の教員とのコミュニケーション機会が増えたと感じる授業が少ないと感じていることが示唆された。

オンライン授業の集中力が上がったと感じる授業の様相は本学学生と東洋・他大では同様で($\chi(5)=7.20$, $p>0.10$), 本学学生の 23%が多くなる, やや多くなると感じていたのに対して, 東洋・他大の 33%が感じていた。これらのことから本学学生は東洋・他大と同様にオンライン授業の集中力が上がったと感じる授業は多くないと感じていることが示唆された。

オンライン授業のメリットに挙げられた「自分のペースで学習できる」, 「自宅で学習できる」, 「教室移動が無い」といった項目は東洋・他大でも半数以上の学生に指摘されていた。なお東洋・他大で指摘された通学時間がかからないことについては、アンケートの不備で選択肢から抜けていたため検討できなかったが、両者の共通項としてメリットは場所, 時間といった物理的環境に関わるものが主であった。一方オンライン授業のデメリットに挙げられた「教員ごとに使用するシステム(Zoom や Teams 等)が異なるため、混乱しやすい」, 「自宅だと他の誘惑に負けそうで授業に集中できない」, 「他の受講生とのディスカッションや交流が少ない」といった項目は、東洋・他大では半数以上の学生に指摘されなかった。そもそも東洋・他大では半数以上の学生に指摘された項目は存在しなかった。ただ本学学

生と東洋・他大に共通することは「教員が講義中にチャットの質問に答え講義の流れが中断する」を除いた項目について 30%以上の学生がデメリットを感じており、デメリットは授業方法や心理的要因に関わるものが主であった。

演習(ゼミナール)についての今後の授業形態についての希望の様相は本学学生と東洋・他大では異なり($\chi(5)=20.80$, $p<0.01$), 本学学生は東洋・他大と比較しやや対面授業を希望する割合が高く($Z=2.77$, $p<0.01$), オンライン授業と対面授業のハイブリットを希望する割合が高かった($Z=2.92$, $p<0.01$)。一方強く対面を希望する割合は低かった($Z=3.15$, $p<0.01$)。ところでハイブリットも含めたオンライン授業を希望, どちらともいえない, 対面授業を希望の 3 群に振り分け直すと, 本学学生と東洋・他大はその様相は同様であり($\chi(2)=0.10$, $p>0.10$), ハイブリットを含めたオンライン授業を希望する割合はそれぞれ 37%, 36%と同程度で過半数を超えることはなかった。また対面会議を希望する割合はそれぞれ 44%, 46% であり, オンライン授業よりも高い半数程度の割合であった, これらのことから本学学生は東洋・他大と同様にオンライン授業を希望している学生は多くはなく, 対面授業を希望している学生の割合は東洋・他大と同様に半数程度であったが, 本学学生は東洋・他大ほどには強く対面授業を希望しているわけではないことが示唆された。

語学についての今後の授業形態についての希望の様相は本学学生と東洋・他大(英語)では異なっており($\chi(5)=17.73$, $p<0.01$), 本学学生は東洋・他大と比較しどちらともいえない割合が低く($Z=3.07$, $p<0.01$), 強く対面を希望する割合が低かった($Z=2.02$, $p<0.05$)。ところでハイブリットも含めたオンライン授業を希望, どちらともいえない, 対面授業を希望の 3 群に振り分け直すと, 本学学生と東洋・他大はその様相が異なり($\chi(2)=12.48$, $p<0.01$), 本学学生のハイブリットも含めたオンライン授業を希望する割合は東洋・他大の 34%と比較し, 半数に近い 49%と高かった($Z=3.27$, $p<0.01$)。また本学学生のどちらともいえない割合は東洋・他大と比較し低かった($Z=3.07$, $p<0.01$)。これらのことから本学学生は東洋・他大よりも多く, 半数程度の学生がオンライン授業を希望しており, 対面授業を希望している割合は東洋・他大と同様であるが, 東洋・他大ほどには強く対面授業を希望しているわけではないことが示唆された。

アクティブラーニングに適していると感じた授業の様相は、本学学生と東洋・他大では異なっており($\chi(4)=19.03$, $p<0.01$), 本学学生は東洋・他大と比較しオンライン授業がやや適していると感じている割合が低く($Z=2.43$, $p<0.01$), 対面授業が非常に適していると感じている割合が高かった($Z=4.04$, $p<0.01$)。ところでオンライン授業が適している, どちらともいえない, 対面授業が適しているの 3 群に振り分け直すと, 本学学生と東洋・他大はその様相が異なり($\chi(2)=13.90$, $p<0.01$), 本学学生のオンライン授業を支持している割合は 21%と東洋・他大の 34%より低かった($Z=3.07$, $p<0.01$)。また本学学生が対面授業を支持している割合は過半数の 58%と東洋・他大の 42%より高かった($Z=3.71$, $p<0.01$)。これらのことから本学学生は東洋・他大よりも多く, 過半数の学生が対面授業がアクティブラーニングに適していると感じていることが示唆された。

4.3 全般考察

(1) 受講状況

まず理系学部である本学学生のオンライン授業の受講状

況について文系学部の学生が調査対象であった東洋・他大と比較しながら特徴づける。東洋・他大の 75% 程度の学生がパソコンを利用し、15% 以上の学生スマートフォンを利用してオンライン授業を受けていたのに対して、本学学生は、90% 以上の学生がパソコンを利用してオンライン授業を受けていた。このオンライン授業を受ける際の利用するデバイスの違いが両調査対象の間に見られた大きな相違点であった。これは理系学生の方がパソコンに対するリテラシーが高いためかパソコンの所有率が高いためだと想像された。またオンライン授業における問題発生については、若干本学学生の方が問題が生じたと感じる割合が少ない傾向が示唆されたものの、両者とも 70% 前後の学生が問題が生じたと感じており、理系・文系を問わず一定割合の問題が生じていたと感じていた。またその原因についての評価は、本学学生の 4 割程度が主として学生自身に原因があると考え、学生自身と教員の両方に原因があると考えている学生と合わせると 2/3 以上の学生が学生に原因があると考えているのに対して、東洋・他大は 1/3 の学生がわからないと答え、学生に原因があると考えている学生は 4 割程度であった。これらは理系学生の方がパソコンやネットワーク環境に対するリテラシーが高いため、実際に学生側に原因がある際にそのことをより的確に把握できていたためであると推察される。以上のように本学学生のオンライン受講状況は、90% 以上の学生がオンライン授業をパソコンで受講し、70% 程度の学生がオンライン授業で問題に直面した経験を持っているが、そのうちの 2/3 以上は学生に何らかの原因があると考えていることが特徴づけられた。

（２）オンライン授業と対面授業の比較

次にオンライン授業の対面授業との比較について特徴づける。オンライン授業の総学習時間については、本学学生の過半数が対面授業より増えたと感じていたが、東洋・他大は 3/4 の学生が感じており、東洋・他大ほどではなかった。オンライン授業の学習効果については本学学生の 1/4 程度の学生しか上がったと感じておらず、東洋・他大は 1/3 以上が感じており、東洋・他大より学習効果の向上を感じている学生は少ないと示唆された。教員とのコミュニケーションの機会については、本学学生のわずか 10% 程度の学生が対面授業より増えたと感じていたのみで、東洋・他大の 16% よりも少なかった。集中力については本学学生の 1/4 程度の学生しか上がったと感じておらず、東洋・他大は 1/3 程度が感じており、東洋・他大より集中力の向上を感じている学生は少ないと示唆された。以上のように本学学生のオンライン授業の対面授業との比較では、オンライン授業については、東洋・他大ほどではないものの総学習時間が増えたと感じる学生が多く、学習効果の向上や集中力の向上を感じている学生は東洋・他大よりさらに少なかった。また教員とのコミュニケーションの機会は東洋・他大と同様ほとんどの学生が増えたと感じていないことが示唆された。

オンライン授業に対するメリット、デメリットについて特徴づけると、本学学生と東洋・他大には大きな相違はなく、メリットはオンライン授業の場所、時間といった物理的環境についてのものが主であり、デメリットは授業方法や心理的要因に関わるものが主であった。

次に今後の授業形態に対する印象について特徴づける。演習については本学学生の 1/3 程度が今後オンライン授業を希望し、半数程度が対面を希望しており、東洋・他大と

同様であった。語学については本学学生の半数程度の学生が今後オンライン授業を希望しており、東洋・他大の 1/3 程度と比較し顕著であったが、対面を希望している割合はともに 1/3 程度であり、東洋・他大は特に明確な希望の傾向が無かったのに対し、本学学生はどちらかというオンライン授業を希望していた。また昨今注目されている授業形態であるアクティブラーニングの適性については本学学生の過半数が対面授業がアクティブラーニングに適していると感じており、東洋・他大の 4 割程度と比較し顕著であった。このように本学学生は授業中の学生間のディスカッションが多くなると想定される演習（ゼミナール）やアクティブラーニングについて対面授業を支持する傾向が東洋・他大より明確であることが特徴づけられた。

（３）総括と課題

以上のように、理系学部である本学学生のオンライン授業に対する意思調査の結果を文系学部の学生が調査対象であった東洋・他大の調査結果と比較したところ、

- 本学学生は理系の特徴として大部分がパソコンでオンライン授業を受講していた。オンライン授業中の問題発生を感じ方は理系、文系の学生にはほとんど違いは見られなかったが、学生が感じているその原因には違いがあり、理系の本学学生は学生自身に原因があると考えている傾向が示された。
- オンライン授業と従来からの対面授業の比較においては、理系の本学学生は文系の学生ほどではないがオンライン授業の方が総学習時間が増加したと感じている学生が多く、学習効果、集中力が向上したと感じている学生は文系の学生よりもさらに少なかった。また理系、文系関係なくほとんどの学生は、オンライン授業における教員とのコミュニケーションの増加を感じていなかった。
- オンライン授業に対するメリット、デメリットは理系、文系の学生の相違は余り感じられず、メリットは場所、時間といった物理的環境についてのものが主であり、デメリットは授業方法や心理的要因に関わるものが主であった。
- 授業形態に対する印象においては、授業中の学生間のディスカッションが多くなると想定される演習（ゼミナール）やアクティブラーニングについて対面授業を支持する学生が多いが、理系の本学学生は文系の学生よりも、その傾向がより明確であった。

といった特徴が示された。

ただ本調査結果と東洋・他大の調査結果の相違は、前述してきたような理系、文系といった学生の所属学部による特徴であると断定できるわけではない。その可能性はあるが、本調査は一大学一学部の調査であるため他の影響による可能性も排除できない。今後本学学生だけでなく他大学の理系学部の学生の意識調査を行い、学生の所属が理系、文系学部ということがオンライン授業に対する意識に影響を与えているのかを検討するとともに、本学学生に表れた特徴が理系学部の学生であるが故なのか、それとも本学独自の別の要因による特徴なのか検討するが必要である。

また本調査ではオンライン授業に対する意識を従来の対面授業との比較という形で尋ねたため、対面授業を経験していない 1 年生はオンライン授業に対する意識について回答できなかったが、大学の対面授業を経験したことが無い 1 年生と経験している 2 年生以上ではオンライン授業に対

する意識が異なる可能性がある。また大学での学生間の対面での交流が無い1年生と学生間の対面での交流がある2年生以上では、その面からもオンライン授業に対する意識が異なる可能性がある。今後対面授業と比較ではない形でオンライン授業に対する意識を尋ねることにより1年生と2年生以上の間のオンライン授業に対する意識の相違についても検討する必要がある。

以上のような課題を検討していくために、今後アンケート調査項目を見直した上で、継続的な学生の意識調査と教員の意識調査を行うことが必要であると考えている。

5. まとめ

本研究では理系学部である東海大学情報通信学部所属の学生を対象として、東洋大学現代社会総合研究所 ICT 教育研究プロジェクトの調査を参考に遠隔授業のうちオンライン授業を取り上げ、学生の意識調査を行い、オンライン授業に対する学生の意識について検討するとともに、東洋大学現代社会総合研究所 ICT 教育研究プロジェクトの調査結果と比較した。

その結果、

- 本学学生は理系の特徴として大部分がパソコンでオンライン授業を受講していた。オンライン授業中の問題発生の感じ方は理系、文系の学生にはほとんど違いは見られなかったが、学生が感じているその原因には違いがあり、理系の本学学生は学生自身に原因があると考えている傾向が示された。
- オンライン授業と従来からの対面授業の比較においては、理系の本学学生は文系の学生ほどではないがオンライン授業の方が総学習時間が増加したと感じている学生が多く、学習効果、集中力が向上したと感じている学生は文系の学生よりもさらに少なかった。また理系、文系関係なくほとんどの学生は、オンライン授業における教員とのコミュニケーションの増加を感じていなかった。
- オンライン授業に対するメリット、デメリットは理系、文系の学生の相違は余り感じられず、メリットは場所、時間といった物理的環境についてのものが主であり、デメリットは授業方法や心理的要因に関わるものが主であった。
- 授業形態に対する印象においては、授業中の学生間のディスカッションが多くなると想定される演習（ゼミナール）やアクティブラーニングについて対面授業を支持する学生が多いが、理系の本学学生は文系の学生よりも、その傾向がより明確であった。

といった特徴が示された。

謝辞

本研究の一部は、稗田小百合氏の2020年度東海大学情報通信学部経営システム工学科卒業研究の一部である。また東洋大学現代社会総合研究所 ICT 教育研究プロジェクトの質問票の一部を引用するとともに、学生ローデータを引用した。記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 文部科学省高等教育局長，“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）”，元文科高1259号，2020
- 2) 文部科学省，“新型コロナウイルス感染症対策に関する大学等の対応状況について（調査時点 令和2年4月23日16時00分時点）”，https://www.mext.go.jp/content/20200424-mxt_kouhou01-000004520_10.pdf（閲覧日2020年11月1日）
- 3) 文部科学省，“新型コロナウイルス感染症対策を踏まえた大学等の授業の実施状況（調査時点 令和2年5月20日時点）”，https://www.mext.go.jp/content/20200527-mxt_kouhou01-000004520_3.pdf（閲覧日：2020年11月1日）
- 4) 文部科学省，“新型コロナウイルス感染症対策を踏まえた大学等の授業の実施状況（調査時点 令和2年7月1日時点）”，https://www.mext.go.jp/content/20200717-mxt_kouhou01-000004520_2.pdf（閲覧日：2020年11月1日）
- 5) 文部科学省，“新型コロナウイルス感染症対策に関する大学等の対応状況について（調査時点 令和2年5月12日20時00分時点）”，https://www.mext.go.jp/content/20200513-mxt_kouhou01-000004520_3.pdf（閲覧日：2020年11月1日）
- 6) 中央教育審議会大学分科会制度・教育改革ワーキンググループ(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”，第18回配付資料（資料6），https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/043/siryo/_icsFiles/afieldfile/2018/09/10/1409011_6.pdf（閲覧日：2021年3月4日）
- 7) 文部科学省高等教育局大学振興課大学改革推進室，“平成30年度大学における教育内容等の改革状況について（概要）”，https://www.mext.go.jp/content/20201005-mxt_daigakuc03-000010276_1.pdf（閲覧日：2021年3月4日）
- 8) 文部科学省高等教育局大学振興課，“学事日程等の取り扱い及び遠隔授業の活用に係るQ&A等の送付について(5月22日時点)”，https://www.mext.go.jp/content/20200525-mxt_kouhou01-000004520_2.pdf（閲覧日：2021年3月9日）
- 9) 東洋大学現代社会総合研究所 ICT 教育研究プロジェクト，“コロナ禍対応のオンライン講義に関する学生意識調査”，<https://www.toyo.ac.jp/-/media/Images/Toyo/research/labo-center/gensha/research/52395/1questionnaire.ashx?la=ja-JP&hash=C36CFE9B7AD656C60987AAB3BE92B314052C9E19>（閲覧日：2020年12月1日）
- 10) 東洋大学現代社会総合研究所 ICT 教育研究プロジェクト，集計結果（学生ローデータ），<https://www.toyo.ac.jp/-/media/Images/Toyo/research/labo-center/gensha/research/52395/StudentQuestionnaireResult.ashx?la=ja-JP&hash=D83D996E81EA7C55C9D9E3D837BF95F9BB3F270B>（閲覧日：2020年12月1日）
- 11) 東洋大学現代社会総合研究所 ICT 教育研究プロジェクト，質問票，<https://www.toyo.ac.jp/-/media/Images/Toyo/research/labo-center/gensha/research/52395/Questionnaire.ashx?la=ja-JP&hash=C6F6499F95BF2EC3554F8898BD8B625A4EFB06A2>（閲覧日：2020年12月1日）
- 12) 河合塾 Kei-Net 大学検索システム，“東海大学”，<https://search.keinet.ne.jp/outline/departament/2245>（閲覧日：2021年3月1日）