

【特集・論文】

オンライン授業の現状と学生の評価 ー基礎ゼミ受講者へのアンケート結果を中心にー

松河秀哉^{1)*}, 山内保典¹⁾, 佐藤智子¹⁾, 中川 学¹⁾, 縣 拓充¹⁾,
中村教博¹⁾, 串本 剛¹⁾, 杉本和弘¹⁾, 渡邊文枝²⁾

1) 東北大学高度教養教育・学生支援機構, 2) 早稲田大学データ科学センター

本研究では、東北大学の全学教育において2020年度の前期に実施されることとなったオンライン授業に関して、学生がどのような状況で授業を受講し、また現状をどのように評価しているのかを確認するため、授業開始後3～4週目の時期に、1年生の大部分を主な対象として「オンライン授業に関するアンケート」を行った。アンケートは、1) 受講者の物理的状況や授業の受講環境、2) 学生のITスキル、3) オンライン授業の履修状況や学修時間、4) 学生の学習観、5) オンライン授業の現状、6) 自由記述の6つのパートから構成された。各パートの回答の集計結果と、パート間の関係の分析結果から、2020年前期の初期における、1年生を対象とした東北大学のオンライン授業については、学生の疲労感に注意は必要なものの、学習者の環境やITスキルに大きな問題は認められず、全体的には円滑に実施できていたことが明らかになった。

1. はじめに

2020年の年初より猛威を振るいはじめた新型コロナウイルスの影響により、3密を避ける必要性から、本学の2020年度前期の授業は基本的にオンラインで開講されることとなった。全学教育においても、ほぼ全ての授業がオンラインで開講されることとなり、例年、少人数を対象に多数開講されてきた「基礎ゼミ」は、対面での実施は中止され、基礎ゼミ委員会が企画・運営するオンライン授業に一本化されることとなった。

オンライン授業として開講された基礎ゼミの履修に関しては、一旦全ての1年生が履修登録され、履修を希望しない学生は履修を取り下げるといった形が取られた。このため、基礎ゼミは最終的に1年生の99%にあたる約2,400名が履修するこれまでに類を見ない授業となった。

オンライン授業を全面的に実施するにあたって、本学では、コロナ対策オンライン授業WGによる、教員・学生に向けたweb上のオンライン授業ガイドの提供や、東北大学緊急学生支援パッケージによるWi-Fiモバイルルータの貸与、slackを用いた教員向けオンラインコミュニティの整備などを通して、円滑なオンラ

イン授業の実施が可能となるよう、様々な支援が行われてきた。しかし、菅沼(2020)が「第二回4月から大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム」で指摘した、学生の通信回線の容量・速度は大丈夫か、学生は履修の際技術的につまづかないか、履修制度的に迷わないか、ストレスなど心理面の問題はないかといった、オンライン授業の様々な課題がどのような現状にあるのかについて、エビデンスをもって把握する機会はないままであった。

そこで、主に履修初期における1年生のオンライン授業の現状や評価を把握するため、基礎ゼミ委員会と教育評価分析センターが共同で、基礎ゼミ受講生に対して、「オンライン授業に関するアンケート」を実施することとなった。

本研究では、この「オンライン授業に関するアンケート」に関して、アンケートの構成、及び集計結果を示すとともに、アンケートの項目間の関係や、自由記述の分類など、より踏み込んだ分析結果も提示しながら、履修初期における主に1年生のオンライン授業の現状や評価について考察を行う。

*) 連絡先: 〒980-8576 仙台市青葉区川内41 東北大学高度教養教育・学生支援機構 matukawahideya@tohoku.ac.jp

2. アンケートの構成と実施方法

2.1 アンケートの構成

「オンライン授業に関するアンケート」では、オンライン授業の状況と学生の評価を把握するため、大きくA～Fの6つのパートに分けてアンケートを構成した。

【A:受講環境】受講者の物理的状況や授業の受講環境に関する質問からなる。ここでは、授業の受講場所、居住形態、ネットワーク環境、所有機器などについて詳しく質問している。

【B:ITスキル】受講者のITスキルに関する質問からなる。ここでは、文字入力などPC・スマホでの作業の習熟度や、PC・スマホを使いこなせていると思うかなどについて詳しく質問している。

【C:履修関連】履修関連に関する質問からなる。ここでは、受講した授業コマ数やタイプ、学修時間などについて詳しく質問している。

【D:学習観】学習者の学習観に関する質問からなる。ここでは、植木（2002）の研究を参考に、各学生が、a.周囲の環境、b.学習の仕方の工夫、c.学習の時間や量の3つの要素がそれぞれどの程度学習の成功を左右すると考えているかを質問している。

【E:オンライン授業の現状】オンライン授業の現状に関する質問からなる。ここでは、履修に関する制度的な面や技術的な面、授業の内容理解などに関して、どの程度問題を抱えていたり、誰かに相談したいと思っていたりするかについて詳しく質問している。

【F:自由記述】自由記述となっており、オンライン授業について意見を広く募っている。

アンケートの詳細な設問項目と選択肢については参考文献(学務審議会科目委員会 基礎ゼミ委員会／教育評価分析センター 2020)を参照されたい。

2.2 アンケートの対象者と実施方法

アンケートは基礎ゼミの全受講者を対象とした。基礎ゼミの履修登録上の履修者は2,429名であったが、その中で、実際にGoogle Classroomに登録し、授業を受講した学生は、2,369名であった。従ってアンケートの対象者はこの2,369名である。アンケート対象者となった受講者の学年の内訳は、1年生が2,362名、2年生が5名、3年生が2名であった。

アンケートはGoogle フォームを用いて作成し、2020年5月11日にGoogle Classroom上で開講された基礎ゼミの第一回授業のなかで、Google フォームに慣れるための課題の一つとして、任意ではあるものの、全基礎ゼミ受講生に対して公開された。

アンケートは、Google フォームの機能により、メールアドレスを記録する形で、実質的に記名式で実施された。学生には、アンケートの冒頭で、回答は統計的に処理され、個人を特定できる形で公表されることや、回答者に不利益が生じることは一切ないこと、及び、回答者の情報は担当教員にフィードバックされず、成績に影響を及ぼすことがないことが説明された。

アンケートには、2020年5月11日から1週間の間に極力回答することが推奨されたが、前期終了まで回答可能な状態が維持された。

なお、2020年5月11日から1週間は、基礎ゼミ以外の授業にとっては、2週間のオンライン習熟期間を終えた後、ゴールデンウィークを挟んで、3～4週目の期間にあたっていた。

3. アンケートの分析方法

3.1 自由記述以外の分析方法

【F:自由記述】以外のアンケートの結果については、次節4. 結果と考察の中で、パートごとに平均値や頻度を集計し、その結果を示した。このとき、設問の内容によっては、複数の設問の結果を連結・加工して示す場合もあった。そのうえで、その結果を用いてパートごとに考察を述べた。考察を進めるにあたって、アンケートの他の項目との関連などの分析が追加で必要な場合は、追加した分析の方法について考察内で適宜言及した。【D:学習観】については、オンライン授業の現状との関連を述べる必要性から、【E:オンライン授業の現状】の後に結果を示した。なお、回答が間隔尺度もしくは比例尺度として得られる設問については、回答の平均値、標準偏差、中央値、最頻値を集計し、一覧を資料1として巻末に示した。

3.2 自由記述の分析方法

【F:自由記述】に関しては、多数の書き込みが予想されるため、手動での分類は困難と思われる。そこで、

松河ら（2017, 2018）が研究を進めてきた、トピックモデルを用いたテキストデータの自動分類を活用することとした。

トピックモデルは1つの文章が複数のトピックを持つと仮定し、文書に含まれる各単語にトピックを割り当てたうえで、トピック分布にディリクレ分布を仮定したギブスサンプリングによるベイズ推定などの方法を用いることにより、文章に含まれるトピックを、単語の集合として抽出する手法である（岩田 2015, 佐藤 2015）。

この手法を用いれば、自由記述全体にどのような話題があるのかに加え、各自由記述はどのような話題である可能性が高いのかについても、半ば自動的に明らかにすることが可能である。

アンケートの自由記述をトピックモデルにより分析する際の手順については、単語の集合であるトピックを解釈してラベルをつける際の詳細や、解釈したラベルの妥当性の検証方法を含めて、これまでの研究（松河ほか 2017）で定式化されているため、本研究はその手順に従って自由記述の分析を行った。また、分析の手順の大部分を自動化するソフトウェアも開発されているため（松河ほか 2018）、分析にはそのソフトウェアを活用した。

具体的には、1）ソフトウェアによるトピックの抽出、2）トピックの解釈とラベル付け、3）トピックの妥当性の検証という手順で分析を行った。

1）のトピックの抽出段階では、抽出するトピック数を分析者が決定する必要があったため、ソフトウェアから出力される、PerplexityとLog Likelihoodの絶対値を参考に、これら両方の値が最小に近くなるトピック数を選択した。

2）のトピックの解釈とラベル付けの段階では、筆者の一人が、ソフトウェアによって出力された情報を手がかりに、機械的に抽出されたトピックの意味を解釈し、各トピックにラベルをつけた。このとき手がかりにした情報は、各トピックを代表する確率が高い30語の単語一覧と、各トピックに属する可能性が高い自由記述の一覧であった。

3）のトピックの妥当性の検証の段階では、2）の段階に関わっていない筆者5名が、各トピックにつけられたラベルの妥当性を検証した。妥当性は、各トピッ

クの可能性が高い自由記述を7件ずつランダムサンプリングしたうえで、トピックのラベルとともに5名に対提示し、各ラベルのあてはまりの良さを5段階で回答してもらうことによって測定した。

以上の手順を通し、自由記述の中にどのようなトピックがどの程度の割合で存在したのか、またその妥当性はどの程度であったのかについて確認した。

なお、過去の経験から、トピックモデルを用いた自由記述の分析については、分析対象とする件数が多いほど分析の精度が高まる傾向が認められる。そこで本研究では、同時期に学務審議会と教育評価分析センターが共同で実施した、「全学オンライン授業アンケート（学生向け）」において、東北大学におけるオンライン授業やその運営体制に関する不満、好意的側面及び、よりよくするための提案に関する自由記述があることに着目した。これらの自由記述は、本研究の自由記述と関連あるトピックを含むことが想定されるため、本研究では、これら3,983件のテキストデータも加えた上でトピックの抽出をおこなうこととした。機械的にトピックの抽出を行った後は、追加したテキストデータは削除し、ラベル付けや妥当性の検証には、本来の分析対象である、「オンライン授業に関するアンケート」のデータのみを利用した。

4. 結果と考察

4.1 アンケートの実施結果

アンケートには2,369名の対象者のうち、1,968名から回答があり、回答率は83.1%であった。得られた結果の98.2%は推奨された回答期限である2020年5月18日までに回答された。回答者の学年は1年生が1,461名で99.64%、2年生が4名で0.2%、3年生が1名で0.05%、不明が2名で0.1%であった。

従って、今回の結果はおおむね上記期間の1年生のオンライン授業の状況を反映したものであるといえる。

なお、アンケート回答者のうち4名が、回答結果に関して研究での使用を承諾しないと回答したため、以下の分析では、これらの回答者による回答を除外し、1,964件を分析対象とした。

4.2 【A:受講環境】に関する結果と考察

4.2.1 現在の居住場所と居住形態

表1は、学生の現在の居住場所と居住形態を示したものである。居住場所に関しては、仙台市内が約半数を占めているが、仙台市以外の宮城県内の居住者を合計しても、53.62%であった。宮城県以外の東北地方の居住者は12.47%、東北地方以外の国内居住者は3分の1以上を占めており、中には国外に居住しているものも3名いた。こうした状況から、居住地にかかわらず、授業を受講できるというオンライン授業の本質が確認できた。また、半分近くの学生が、すぐにはキャンパスにアクセスできないところに居住していることから、対面授業を再開する際には、告知後十分な時間を取る必要があることが示唆された。

居住形態に関しては、仙台市内以外の居住者は実家で暮らしている者が多い一方、仙台市内では一人暮らしや下宿をしている者が全体の約38%を占めている。一人暮らしや下宿は、実家に比べて、ネットワーク等のインフラの整備が整っていない可能性が高く、他者からの物理的・心理的サポートを受けにくいことが想定されるため、そうした学生が一定数いることを念頭に置いておく必要性も確認できた。

表1. 学生の居住場所と居住形態

居住場所と形態	人数	割合(%)	割合(%)
仙台市内_実家	219	11.15	49.90
仙台市内_一人暮らし	536	27.29	
仙台市内_下宿	214	10.90	
仙台市内_その他	11	0.56	
仙台市以外の宮城県内_実家	71	3.62	3.72
仙台市以外の宮城県内_下宿	2	0.10	
宮城県以外の東北地方_実家	240	12.22	12.47
宮城県以外の東北地方_一人暮らし	4	0.20	
宮城県以外の東北地方_その他	1	0.05	
東北地方以外の日本国内_実家	633	32.23	33.76
東北地方以外の日本国内_一人暮らし	23	1.17	
東北地方以外の日本国内_下宿	6	0.31	
東北地方以外の日本国内_その他	1	0.05	
日本国外_実家	3	0.15	0.15

4.2.2 通信環境の現状

表2は学生の通信環境を示したものである。これを見ると、光回線とADSL回線等を合わせて、95.5%の学生が通信量制限のないインターネット回線を利用していた。このことから、大部分の学生は、通信量に関しては特に配慮が必要ない状況であることが確認できた。アンケートを実施以前は、学生の通信環境が不明だったため、

通信量を抑制する方向で授業デザインを考えざるを得なかったが、この結果により、一部の通信容量に制限を抱えた学生に別途配慮をすることで、授業デザインの自由度を増すことができることが分かった。

携帯電話やモバイルルータを使っている学生に関して、通信容量の制限値をまとめたものが表3である。割合としては、数日間の通信量により速度制限がかかるタイプの回線利用者が過半数を占めていたことがわかる。こうしたタイプの回線では、動画視聴等で一旦通信量の制限値に到達すると、その後は回線速度が遅くなるため、動画を同様に視聴し続けることが実質的に困難になる。また、一定容量以下のタイプの回線も、指定の容量を上回った場合は、高額な通信単価となったり、通信速度制限がついたりするものが多い。90分の動画は数百メガバイトを消費することが想定されることから、たとえ50GBであっても、十分な容量とは言えない可能性が示唆された。

こうした問題への対応として、東北大学は「緊急学生支援パッケージ」としてWi-Fiルータを無償貸与する体制をすでに整えていたため、アンケートの結果を踏まえ、通信量制限がある状況でオンライン授業を受けている学生には、この制度を活用するよう案内することができた。

表2. 学生の通信環境

回線の種類	人数	割合(%)
光回線による比較的高速な有線もしくはWi-Fi接続(通信量制限無し)	1666	84.8
ADSL回線等による比較的低速な有線もしくはWi-Fi接続(通信量制限無し)	210	10.7
携帯電話やモバイルルータ回線(通信容量制限あり)	69	3.5
東北大学緊急学生支援パッケージで貸与されたWi-Fiルーター	16	0.8
その他	3	0.2

表3. モバイル回線の通信容量

通信容量	人数	割合(%)
100ギガバイト以上	4	6.2
64ギガバイト以下	5	7.7
50ギガバイト以下	12	18.5
10ギガバイト以下	7	10.8
数日間の通信量により速度制限あり	36	55.4
不明	1	1.5

4.2.3 所有機器

図1はPC等、オンライン授業の受講に関わると考

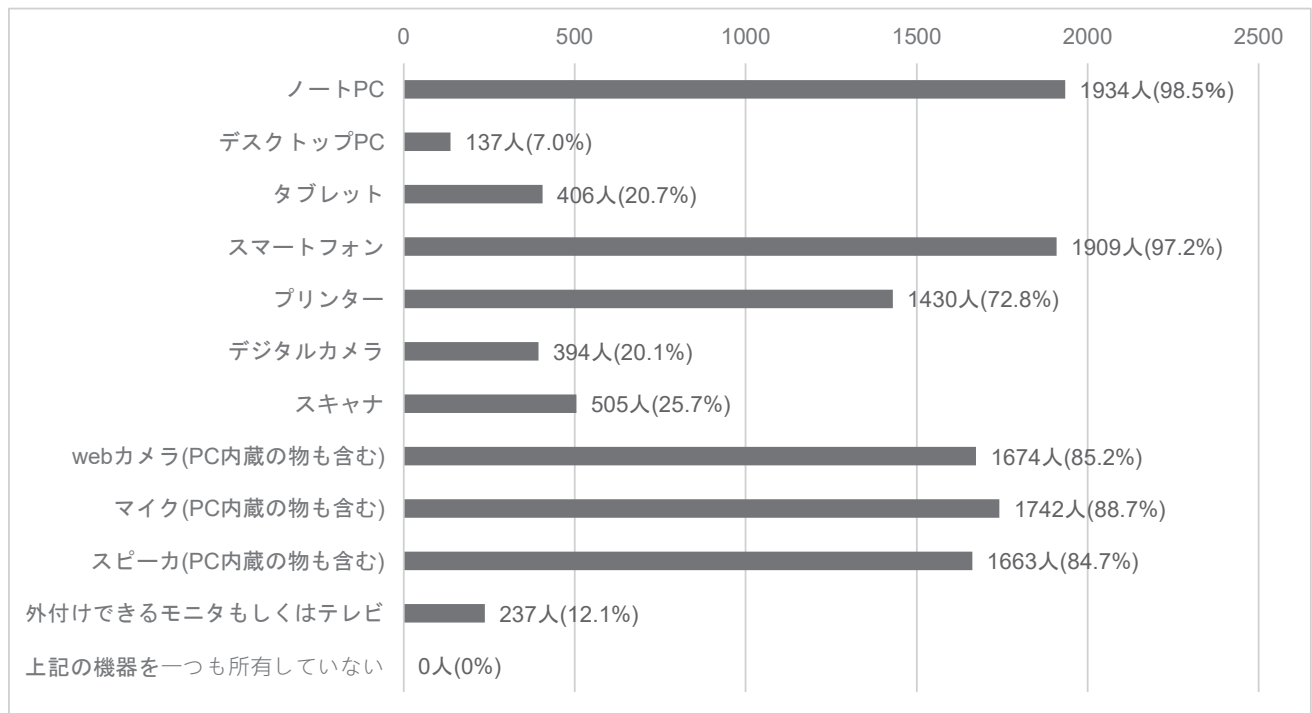


図1. 学生の所有機器

えられる機器を学生がどの程度所有していたかを示したものである。これを見ると、ノートPCやスマホについてはほとんどの学生が所有していることが分かる。別途確認したところ、ノートPCもしくはデスクトップPCを所有せず、タブレットもしくはスマートフォンのみを所有している学生は6名（0.3%）であったことから、ほとんどの学生は、PCからオンライン授業にアクセスできる環境にあったといえる。

Webカメラ、マイク、スピーカについては、所有率が84.7～88.7%と若干低くなっているが、本学で2020年度入学者を対象に開始されたBYOD用ノートPCでは、webカメラ、及びイヤホンマイクが必須スペックに指定されているため、これらの実際の所有率はノートPCの所有率に近いと思われる。PCに詳しくない学生が自身のノートPCのスペックを正確に把握していなかったり、設問の意図が正確に伝わっていなかったりした可能性が考えられる。いずれにせよ、自由記述等にも特に訴えはないことから、これらの機器を所有していないことが原因で、オンライン授業への参加に問題が生じていた可能性はほぼないと思われる。

プリンタに関しては、7割以上の学生が保有しており、資料のプリントアウトなどに活用されていると思

われるが、プリンタを持たない学生が3割程度いることから、プリントアウトを前提とした授業設計は避けるべきであろう。

デジタルカメラやスキャナなどのイメージングデバイスの所有率は20%台で高くはないが、カメラがほぼ必ず内蔵されていると思われるスマートフォンの所有率の高さを考えると、資料等を画像で提出させるといった活動は不可能ではないと思われる。

最後に、外付けできるモニターやテレビの所有率は12.1%と低いことから、オンライン授業を設計する際には、学生はノートPC等の比較的小さな画面で受講していることを念頭に置いておく必要があるといえる。

4.3 【B:ITスキル】に関する結果と考察

図2は、スマートフォンやPCの操作に関連する学生のITスキルの平均値をまとめものである。この値が1の場合は各操作を「全く行うことができない」状態、5の場合は各操作を「全く問題なく行うことができる」状態を表す。これを見ると、webページの閲覧、文字入力、ビデオ通話といったオンライン授業に必須のスキルについては、平均値が4を上回っており、全体としては受講にほぼ問題がない状態であることが分

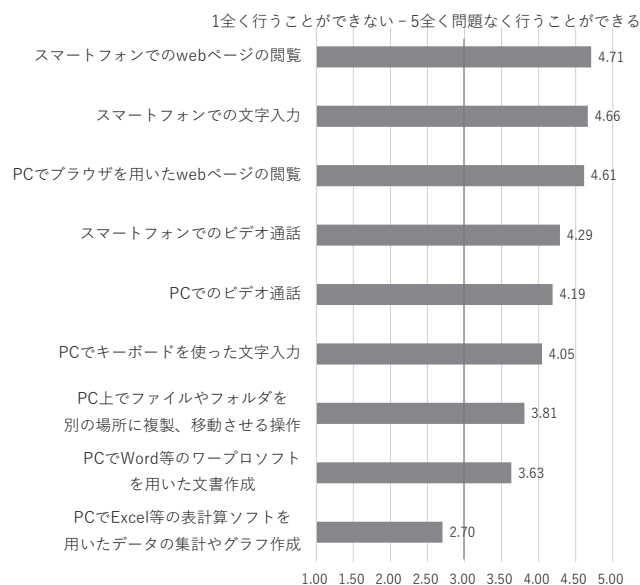


図2. 学生のITスキル

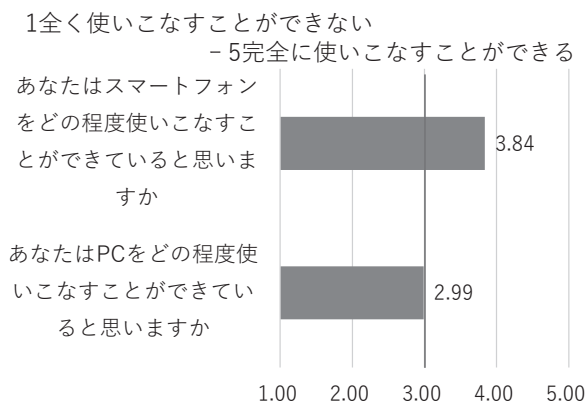


図3. PC・スマホを使いこなせている程度

かる。PCでのファイル操作や、ワープロソフトでの文書作成も、平均値は3.5以上であり、全体としては問題がないといえる。EXCEL等を用いたデータ集計やグラフ作成については、平均値は3を下回っており、苦手な学生が多い状況と考えられるため授業においては配慮が必要と思われる。

図3は、PCやスマートフォンを使いこなせていると思う程度の平均値を示したものである。この値が1の場合は各機器を「全く使いこなすことができない」状態、5の場合は各機器を「完全に使いこなすことができる」状態を表す。この図からは、学生は全体としては、PCとスマートフォンであれば、スマートフォンの方が使いこなせると感じているものの、PCが特段苦手というわけでもない状態がうかがえる。しかし、

PCを使いこなせるとまでは感じられていない状況がオンライン授業に影響を与えないよう、PCの使い方に関して相談できる窓口を学生に十分に周知するなどの対応は必要であると思われる。

4.4 【C:履修関連】に関する結果と考察

4.4.1 授業の履修について

図4は、2020年前期の総履修科目数と、双方向型（リアルタイム型）、オンデマンド型、講義資料掲載型の各タイプの履修コマ数の平均値を示したものである。これを見ると、総履修コマ数の平均値は15.8コマであった。タイプ別に見ると、オンデマンド型履修が11.8コマと最も多く、双方向型と講義資料掲載型はそれぞれ2.6コマ、2.7コマと同程度であった。

全学教育のwebページに一時期掲載されていた情報によれば、教員の自己申告による前期授業の主な開講形態は、オンデマンド型が652コマ、講義資料掲載型が76コマ、双方向型が58であった。このことから考えると、双方向型は、開講数が少ないにもかかわらず、一定の履修があったともいえるかもしれない。

なお、履修した授業の単位数について自己申告を求めたところ、コマ数と異なり、「単位」の意味が分か

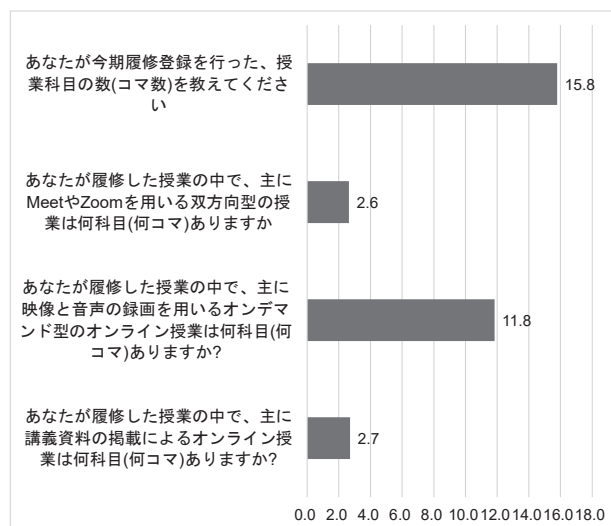


図4. 履修コマ数

表4. 履修した単位数

	平均値	中央値	最頻値
あなたが今学期履修登録している授業科目は、全部で何単位分になりますか？	25.3	24	24

らないためか、わからないという回答も5%程度見られたが、表4のとおりの結果となった。

また、授業の履修に関しては、今期何らかの理由で履修を諦めた授業がある場合に、その理由を自由記述で尋ねている。その結果、理由としては、抽選に外れた、内容が難しそうだった、日程が合わなかった、履修単位制限の上限に引っかかったなど、例年にも見られるものが多く挙げられていた。一方で、リアルタイム授

業に参加するためのURLが案内通りに送られてこなかった、ビデオ会議用ツールの設定がうまくいかなかった、PC操作に不安があるためリアルタイム授業を諦めた、ネット環境が悪く動画が見られない、ノートPCをまだ持っていない、図書館が閉まっており、授業に必要な資料を借りられない、LMSの不具合でお試し期間である2週目の動画が見られなかった、同じ時間の別の授業を取ろうとしたがGoogle Classroomの抜け方が

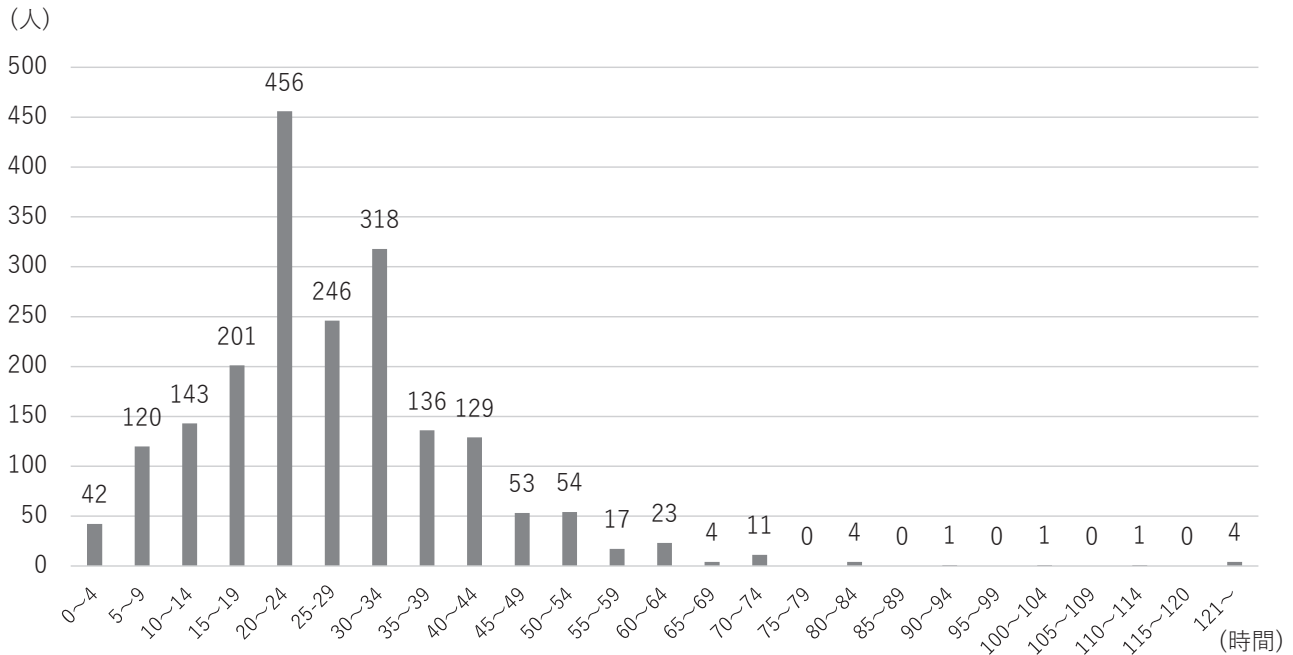


図5. 1週間で授業時間を含むオンライン授業に関連した学修に費やした時間の分布

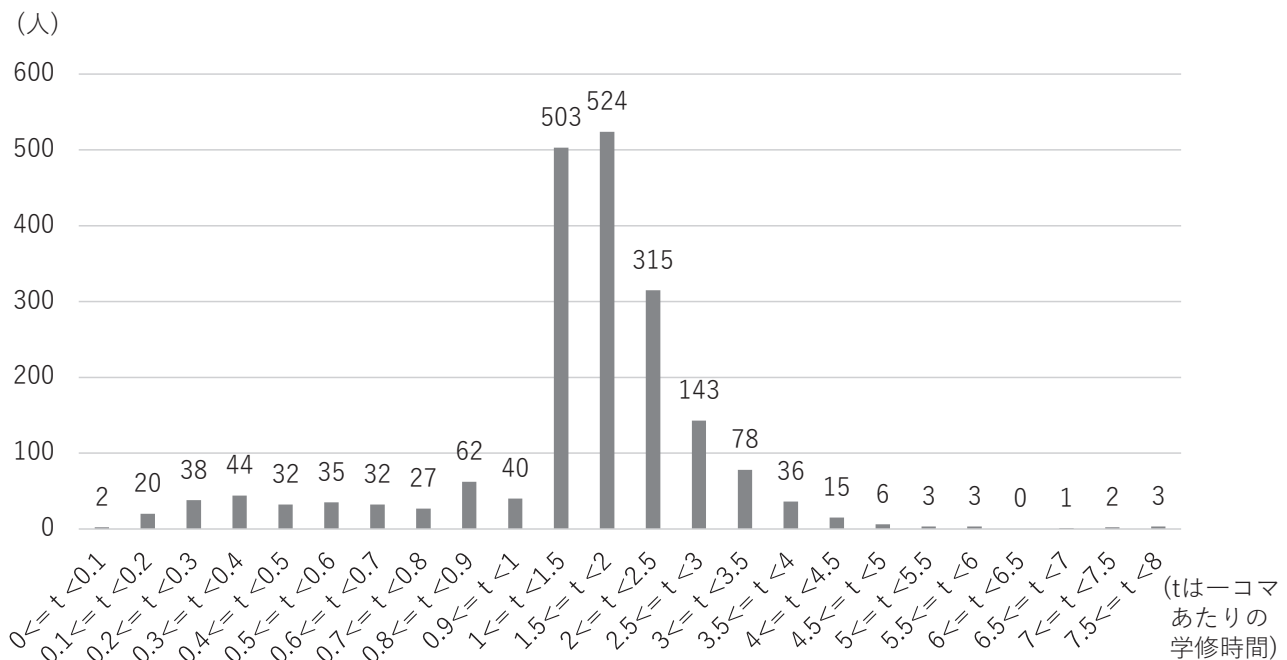


図6. 一コマあたりの学修時間の分布

分からなかったなど、本年度初期ならではの混乱がうかがえる記述も見られた。

4.4.2 学修時間について

図5は学生が1週間で授業時間を含めて、オンライン授業に関連した学修に費やした時間の分布を示したものである。また、表5は1週間の学修時間に関して、総学修時間、1コマあたりの学修時間、1単位あたりの学修時間、基礎ゼミの学修時間の、平均値、中央値、最頻値を示したものである。なお、1コマあたりと1単位あたりの、中央値、最頻値は、小数点1桁に値を四捨五入した上で算出している。また、以降の集計において、学修時間について121時間以上と回答された場合は、その回答は便宜的に121時間として処理している。

まず、図5と表5の1行目を確認すると、1週間に25時間から30時間程度学修している学生が多いことが確認できよう。

次に、図6は1コマあたりの1週間の学修時間の分布に関して、0から1時間までは、0.1時間刻み、それ以降は0.5時間刻みで示したものである。この図と表5の2行目の1コマあたりの統計値からは、1コマあたりでは1.5～2時間程度学修している学生が最も多いが、1～1.5時間程度と、ほぼ授業時間分しか学修していない学生も同程度いること、2～2.5時間学修している学生は315人で、それ以上は0.5時間増える毎にほぼ半減していくが、一定数はいることが確認できた。ただし、この結果は、大部分がオンライン習熟期間の経験を反映したものであることには注意が必要である。授業の本格実施以降は全体的に学修時間が伸びている可能性は十分あり得ると思われる。

なお、表5の2行目に示した1コマあたりの1週間の学修時間と、4行目に示した、基礎ゼミの学修時間を比較すると、平均値や、中央値、最頻値とも1コマあたりの学修時間の方が低くなっている。また、表5の3行目に指名した1単位あたりの学修時間は「わからない」と回答した学生が一定数いたことから、正確性には欠けるかもしれないが、2単位の基礎ゼミと比べるためこれらを2倍した値と比較すると、中央値、最頻値、は同じになる一方で、平均値は低くなってい

る。この理由として、基礎ゼミの学修時間は予定であることや、授業担当者にいい印象を与えようとした可能性を挙げられるかもしれない。しかし、図6で一コマあたりの学修時間が1時間未満の学生は、かなり広範囲に全体の約16.9%にあたる332人が分布していることが分かる。一方で、基礎ゼミに関して、学修予定時間を1時間未満と回答した学生は、全体の約1.5%にあたる29人しかいなかった。このことから考えると、一コマあたりの学修時間が1時間未満の学生の中には、学修を「効率的」におこなっている学生や、オンライン授業の受講自体を半ば放棄してしまった学生などが含まれる可能性はあるものの、特に0.8時間未満でのなだらかな分布にいる学生の大部分は、1週間あたりの学修時間ではなく、1日あたりの学修時間を間違えて回答している可能性が高いのではないかと考えられる。その結果として、1コマあたりや1単位あたりの学修時間の平均値や中央値が低く算出された可能性があることは指摘しておきたい。

表5. 学修時間の代表値
(1週間、1コマあたり、基礎ゼミ)

	平均値	中央値	最頻値
あなたは現在1週間にどの程度の時間を履修しているオンライン授業に関連した学修に費やしていますか(単位:時間)	26.1	25	30
【1コマあたり】同上	1.7	1.6	1.5
【1単位あたり】同上	1.0	1	1
あなたはこの授業(基礎ゼミ)の学修に1週間あたりどの程度の時間を費やす予定ですか(単位:時間)	3.2	2	2

4.5 【E:オンライン授業の現状】に関する結果と考察

4.5.1 問題の程度と相談の必要性

図7はオンライン授業の制度面、教科書の入手、技術的な側面、授業の内容に関して、問題を抱えているか、また、それらについて誰かに相談したいかを、「全く当てはまらない」を1、「非常によく当てはまる」を5とする5段階で尋ねた結果の平均値を示したものである。これを見ると、全体としては、どの側面についても平均値はニュートラルな状態である3を下回っており、それほど問題を抱えているわけではないことがわかる。また、相談したいかどうかについても、全ての側面について平均値は3を下回っており、それほ

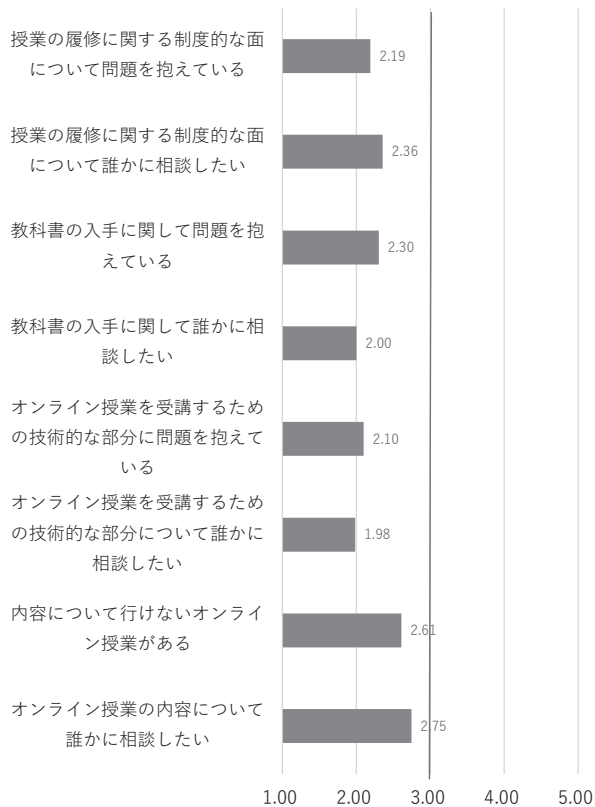


図7. 問題の程度と相談の必要性

ど深刻な状態にあるわけではないことが分かる。

とはいえ、平均値はあくまで代表値の1つにすぎないため、個別に見ると、問題を抱えていたり、相談したいと思っていたりする学生が一定数いることは忘れてはならない。表6は、各側面の問題の程度と、それらについて誰かに相談したいと思う程度の相関係数をまとめたものである。この表の網掛け部分を見ると、オンライン授業のある側面に問題を抱えている程度と、その側面について相談したいと思う程度の間には、相関係数が0.6～0.8程度のかかなり高い相関があることが分かる。また、ある側面で抱えている問題の程度と、その他の側面について相談をしたい程度の間にも、ほとんどの組み合わせにおいて、相関係数が0.3～0.4程度のある程度高い相関が見られることから、ある側面で問題をかかえている人は、他の側面についても相談したいと感じている可能性が高いと考えられる。こうした可能性を把握した上で、学生が複数の問題を抱えて行き詰まらないよう、各相談窓口が連携して対応するなど、特定の問題のみにとどまらない対応の必要性が示されたといえよう。

ところで、オンライン授業に問題を抱える原因として、学生のITスキルの影響が考えられる。その影響を検討するため、図2に示した各ITスキルと、図3に示したPC・スマホを使いこなせていると思う程度に関する各項目について、学生ごとに全項目の回答値を合計して、その値をその学生のIT総合得点とした。その上で、IT総合得点と、各側面の問題の程度や、それらについて誰かに相談したいと思う程度との相関係数を算出してまとめたのが表7である。これを見ると、IT総合得点と、オンライン授業の技術的な側面に関する問題や、相談したいと思う程度の間には、-0.4前後のある程度強い負の相関が確認できる。これは、ITが得意な学生ほど、オンライン授業の技術的な側面に関して、問題を抱えていたり、相談したいと思っていたりはず、ITが苦手な学生ほどその逆の傾向を持つことを意

表6. 各問題と相談したい程度の相関

	授業の履修に関する制度的な面について問題を抱えている	教科書の入手に関して問題を抱えている	オンライン授業を受講するための技術的な部分に問題を抱えている	内容について行けないオンライン授業がある
授業の履修に関する制度的な面について誰かに相談したい	.622**	.305**	.441**	.341**
教科書の入手に関して誰かに相談したい	.310**	.775**	.343**	.267**
オンライン授業を受講するための技術的な部分について誰かに相談したい	.449**	.287**	.842**	.352**
オンライン授業の内容について誰かに相談したい	.327**	.219**	.372**	.636**

**は1%水準で有意(両側)

表7. ITスキルと各問題や相談したい程度の相関

	IT総合得点
授業の履修に関する制度的な面について問題を抱えている	-.238**
授業の履修に関する制度的な面について誰かに相談したい	-.221**
教科書の入手に関して問題を抱えている	-.169**
教科書の入手に関して誰かに相談したい	-.189**
オンライン授業を受講するための技術的な部分に問題を抱えている	-.419**
オンライン授業を受講するための技術的な部分について誰かに相談したい	-.384**
内容について行けないオンライン授業がある	-.209**
オンライン授業の内容について誰かに相談したい	-.167**

**は1%水準で有意(両側)

味する。また、オンライン授業の技術的な側面ほどではないが、他の全ての側面についても、-0.2前後の負の相関が示されていることから、ITが苦手な学生ほど、オンライン授業の様々な側面において、問題を抱えていたり、相談したいと思っていたりする可能性が示唆された。IT面でのつまずきを把握した学生に関しては、IT面でのサポートにとどまらず、他の側面でも問題を抱えていないか、積極的に確認し、必要な支援を行っていく必要があるといえよう。

4.5.2 オンライン授業の疲労と楽しさ

図8はオンライン授業の疲労と楽しさに関する結果について、分布と平均値をまとめたものである。これを見ると、いずれの結果もニュートラルな状態である3に比べて、ややネガティブな結果となっており、平均的には、肉体的、精神的に若干疲れを感じ、どちらかといえば楽しくない状態であるといえる。それぞれの分布を見ると、肉体的、精神的疲れについては、1から3を選択した学生の数はいずれもそれほど変わらないものの、4または5を選んだ学生は、急に多くなっていることから、一部疲労をあまり感じない学生もいるものの、半数以上の学生にとっては、オンライン授業は肉体的、精神的疲労を感じるものであるといえるだろう。一方、楽しさの分布については、3をピークとした山型になっており、若干ネガティブよりはるが、4と5の回答を合わせると、4人に1人

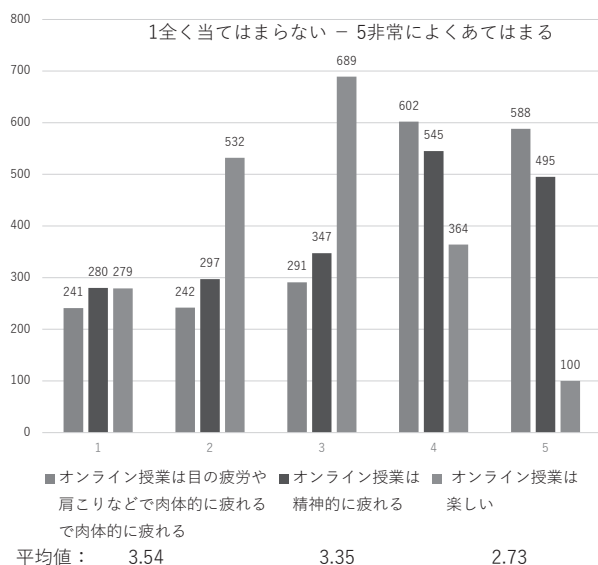


図8. オンライン授業の疲労と楽しさ

程度は楽しんでいる学生もいることが確認できる。

では、肉体的疲労、精神的疲労、楽しさそれぞれの間には、何らかの関係は見られるだろうか。表8はそれら間の相関係数を算出してまとめたものである。これを見ると、肉体的疲労と精神的疲労の間には相関係数が約0.5のある程度高い相関を確認できる。やはり、各疲労は相互に強く関係しているといえよう。また、楽しさに関しては、精神的な疲れとの相関係数が約-0.38と、ある程度高い負の相関が見られ、肉体的疲労との間にも、相関係数は約-0.14と低いものの負の相関が見られる。このことから、オンライン授業を楽しんでいる学生は、精神的にあまり疲れておらず、肉体的にも疲れが少ない傾向があるといえる。この結果からは、楽しいから疲れを感じないのか、疲れていないから楽しめるのか、もしくはこれらは相互に影響を与えあっているのかについては、判断することはできないため、精神的・肉体的疲労を減らせば楽しさが向上するとは言えない。しかし、学生の健康面だけを考えても、精神的・肉体的疲労を極力減らす授業の実施方法や、履修制度上の対策を検討していくことが必要と思われる。

表8. 肉体的疲労、精神的疲労と楽しさの相関

	オンライン授業は目の疲労や肩こりなどで肉体的に疲れる	オンライン授業は精神的に疲れる
オンライン授業は精神的に疲れる	.506**	
オンライン授業は楽しい	-.138**	-.381**

**は1%水準で有意(両側)

表9. オンライン授業の楽しさと関連する要因

	オンライン授業は楽しい
授業の履修に関する制度的な面について問題を抱えている	-.175**
オンライン授業を受講するための技術的な部分に問題を抱えている	-.155**
授業「内」で他の学生とチャット等を使い文字で交流する機会が十分にある	.154**
IT総合得点	.154**
内容について行けないオンライン授業がある	-.149**
授業「内」で他の学生とビデオ通話等をつかい映像・音声を通して交流する機会が十分にある	.148**

**は1%水準で有意(両側)

さらに、オンライン授業の楽しさに関連するその他の要因を検討するため、今回のアンケートのその他の項目と総当たりに相関係数を算出し、絶対値が0.15程度以上あった項目をまとめたのが表9である。ここに示した項目はいずれも相関の程度は低めであるが、オンライン授業の楽しさを考察する上では興味深い項目が挙がっていると思われる。例えば、履修上の制度面の問題や、技術的な部分の問題、内容についていけないなどの問題の程度と、楽しさの間には、負の相関が認められるが、こうした問題がない状態は、楽しさの前提となるものであろう。IT総合得点が正の相関を示しているのは、それが技術的な問題を減らすことに寄与するからであると考えられる。これとは別に、授業内でのチャットやビデオ通話を用いた交流は、楽しさを高める要因になり得ると思われる。

4.5.3 オンラインでの交流機会

前項で、オンライン授業の楽しさとの関連が示唆されたオンラインでの交流機会であるが、現状はどうだろうか。図9はオンラインによる授業内外における文字や映像・音声での交流機会の現状と、現状に対する要望をまとめたものである。現状に関しては、機会が十分にあるかどうか、要望に関しては、機会を増やして欲しいか、もしくは機会を大学に用意して欲しいかどうかについて、全くあてはまらないを1、非常によくあてはまるを5とする5段階で回答を得ている。これを見ると、いずれの結果もニュートラルな状態である3を下回っており、授業の内外や、文字、映像・音声といった交流の媒体を問わず、機会とは言いえない現状であるものの、学生は、その機会を増やしたり、大学に用意してもらいたいと思ったりはあまりしていないことが分かる。

表10は、授業内外における、文字もしくは映像・音声による4パターンの交流の現状と、その現状に対する要望の間の相関係数を示したものであるが、いずれも相関係数はほぼ0を示している。このことから、交流機会が少ないからといって、学生が授業内での交流機会を増やしたり、授業外での交流機会を用意したりして欲しいと考えるわけではないことが示唆される。とはいえ、教育のデザインは学生の要望に沿って

のみなされるべきものではない。新型コロナウイルスの影響によって、対面での学生間の交流機会が制限される今こそ、学生から機会を増やして欲しい、設定して欲しいと求められるような、オンラインでの交流機会のあり方を、教育を提供する教員や大学側が模索し、

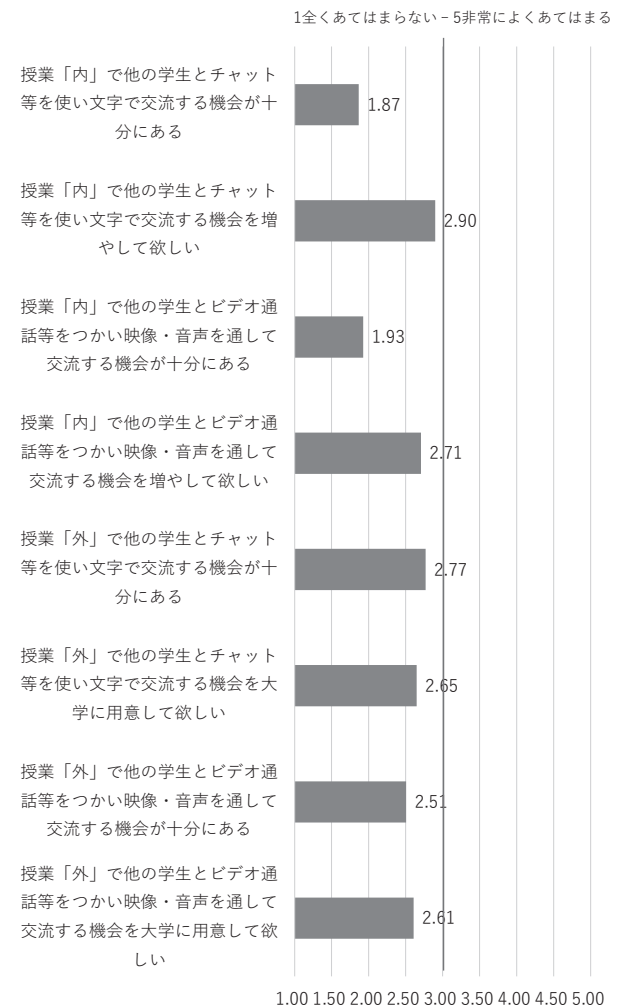


図9. オンラインでの交流機会の現状と要望

表10. 交流機会の現状と予防の相関

授業「内」で他の学生とチャット等を使い文字で交流する機会	機会が十分にある
機会を増やして欲しい	.035
授業「内」で他の学生とビデオ通話等をつかい映像・音声を通して交流する機会	機会が十分にある
機会を増やして欲しい	.092**
授業「外」で他の学生とチャット等を使い文字で交流する機会	機会が十分にある
機会を大学に用意して欲しい	-.058*
授業「外」で他の学生とビデオ通話等をつかい映像・音声を通して交流する機会	機会が十分にある
機会を大学に用意して欲しい	.096**

**は 1% 水準で有意 (両側)

学生に提案していくべきであろう。

4.6 【D:学習観】の結果とオンライン授業への影響

前節ではオンライン授業の現状を見てきたわけであるが、それをどう捉えるかは、学習者が学習をどのように捉えているかによって変わる可能性が考えられる。植木（2002）は学習観を「学習とはどのようにして起こるのか、どうしたら学習は効果的に進むのか」という学習成立に関する『信念』であるとし、高校生への調査を通して、「環境志向」、「方略志向」、「学習量志向」という3つの学習観が存在すること明らかにしている。そこで、本節では、これら3つの学習観に注目し、学生はこれらの学習観をどの程度もっているのか、学習観によってオンライン授業の現状の捉え方に差はあるのかを検討する。

上述の先行研究では、複数の質問項目に対して因子分析を行うことで、各学習観を因子として抽出していた（植木 2002）。従って本来、学生の学習観を測定するには、そこで用いられたのと同じ質問項目を用いるべきであったが、今回実施したオンライン授業に関するアンケートでは、学生にはすでに大量の項目が課されていたため、学生の負荷を極力減らす必要があった。そこで、上述の研究において、各因子を構成していた項目を、筆者の一人が解釈してまとめることにより、各学習観に対応した質問項目を1問ずつ設定することとした。

その結果、「環境志向」の程度を測定する質問としては、「学習がうまくいくかどうかは、人や物を含めた周囲の環境によって決まる」が、「方略志向」の程度を測定するための質問としては、「学習がうまくいくかどうかは、どのように学習の仕方を工夫するかによって決まる」が、「学習量志向」を測定するための質問としては、「学習がうまくいくかどうかは、学習の量や学習に費やす時間が多いかどうかによって決まる」が用意され、全くあてはまらないを1、非常によくあてはまるを5とする5段階で回答を求めることとなった。そのため、今回この研究で論じる学習観は、上述の研究における学習観と全く同一の概念を指しているとは保証できず、一定の類似性を仮定したものであることは、研究の限界としてあらかじめ述べておきたい。

図10は、各学習観の平均値を示したものである。これを見ると、いずれの学習観もニュートラルな状態である3を上回っており、特に、方略志向を表す「学習がうまくいくかどうかは、どのように学習の仕方を工夫するかによって決まる」の値が高いことが分かる。

これまでの研究によれば、3つの学習観のうちどれか1つだけを強く持っている学習者の割合が相対的に高いとされている（植木 2002）が、仮に本学の学生においても該当するのであれば、平均値は全体的により低くなるのではないと思われる。そこで、本学の個々の学生が各学習観をどういった組み合わせで持っているのかを検証することにした。

先行研究では、各因子に関する7段階の尺度得点に基づき、尺度得点が中間値である4ちょうどであった学習者は除外した上で、得点が4より大きい小さいにより、各学習観について高群であるか低群であるかを分類していた（植木 2002）。本研究では、各学習観に対する回答は5段階であり、中間値である3を選択している回答者が少なくないことから、各設問に対して4、または5と回答した学生をその学習観における高群、1から3と回答をした学生を、高群ではないという意味で低群と呼ぶこととした。3つの学習観にそれぞれ高群と低群が存在することになるため、全ての組み合わせを考えると8つのタイプを想定することができる。

図11は、各学習観の高低によって、学生を8つのタイプに分けた際の、タイプ毎の人数を示したものである。なお、図中の「高高高」、「高高低」などの3文字の表現は、各学習観の高低と対応したものであり、1

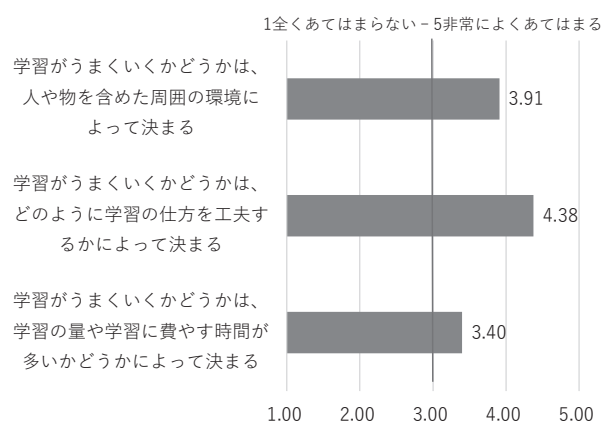


図10. 各学習観の平均値

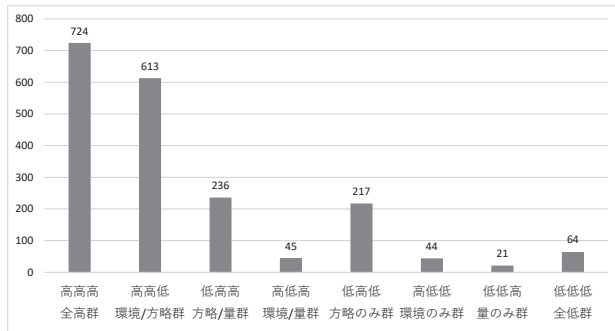


図11. 学習観を組み合わせた各群の人数

文字目は「環境志向」、2文字目は「方略志向」、3文字目は「学習量志向」の高低を表している。これらの3文字の表現の下には、その群の特徴に対応した名前を示している。例えば「高高低」は、「環境志向」と方略志向」の得点が高い群であるので、「環境/方略群」と名付けている。

これを見ると、全タイプの中で最も人数が多いのは、全ての学習観の得点が高い、全高群であった。これは、3つの学習観のうちどれか1つだけを強く持っている学習者の割合が相対的に高いという植木（2002）の知見とは全く異なる結果といえる。それぞれの学習観で重視される、環境、工夫、学習量はいずれも一定の割合で学習の成功に必要な要因であると考えられるが、東北大学の学生はどの要因も偏りなく重視するタイプが多いというのは興味深い結果である。

全高群よりは少ないものの同程度に多かったのは、「環境志向」と「方略志向」の2つの学習観を重視する環境/方略群である。その次は人数が3分の1程度に減るが、「方略志向」と「学習量志向」の2つの学習観を重視する、方略/量群、その次は同程度の人数で「方略志向」の学習観のみを重視する、方略のみ群が続いている。ここまでの4群だけで、累積人数は9割を超えているため、東北大学の学生はおよそ前述の4群に分けることができ、その他の4群は少数派だといえるだろう。多数派の4群には「方略志向」が必ず含まれていることから、「方略志向」の高さが東北大学の学生の特徴といえるかもしれない。

このように、学習観に関して8つのタイプの分布が明らかになったわけであるが、これらのタイプによって、オンライン授業の捉え方は変わるのだろうか。こ

の疑問に答えるため、オンライン授業の現状に関わる項目について、群毎に平均値に差が見られるかどうか一元配置分散分析を用いて確認した。その結果、「オンライン授業は精神的に疲れる」($F(7, 1956)=2.814, p<.001$)、「オンライン授業は楽しい」($F(7, 1956)=2.560, p<.005$)、「授業『内』で他の学生とビデオ通話等をつかい映像・音声を通して交流する機会が十分にある」($F(7, 1956)=2.669, p<.001$)、「授業『外』で他の学生とチャット等を使い文字で交流する機会が十分にある」($F(7, 1956)=2.743, p<.001$)の4項目に対する認識において、群間で有意差が見られた。

図12～15には、各項目における各群の平均値を示した。これらの図の中で線によって結ばれている群は、TukeyのHSD法（5%水準）による多重比較で有意差が見られたペアを表している。

まず図12をみると、「オンライン授業は精神的に疲れる」については、環境のみ群が、環境/方略群や、方略/量群、方略のみ群にくらべて、より疲れを感じていることがわかる。環境のみ群は、学習は周囲の環境によって決まると考えている群であるため、突然否

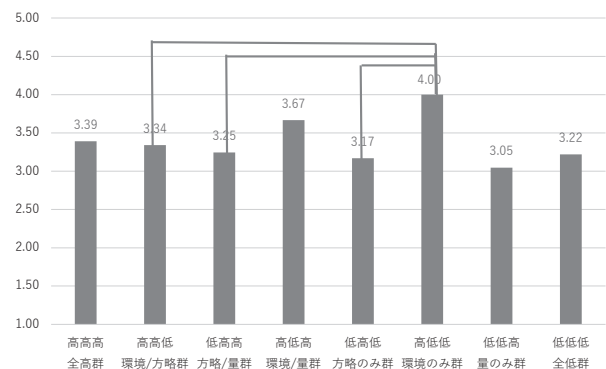


図12. 「精神的につかれる」群間比較

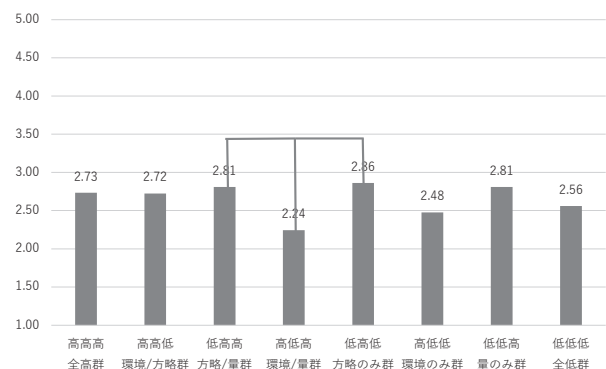


図13. 「楽しい」の群間比較

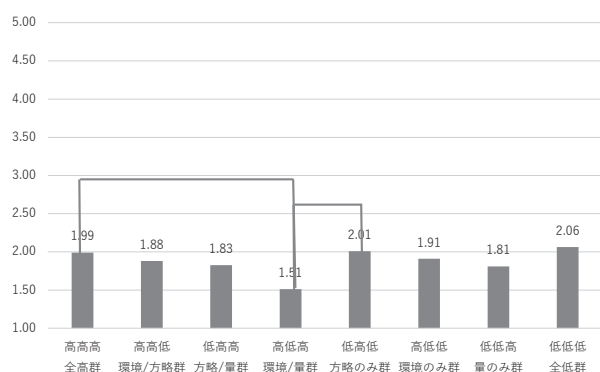


図14. 「授業内でビデオ通話等の機会」群間比較

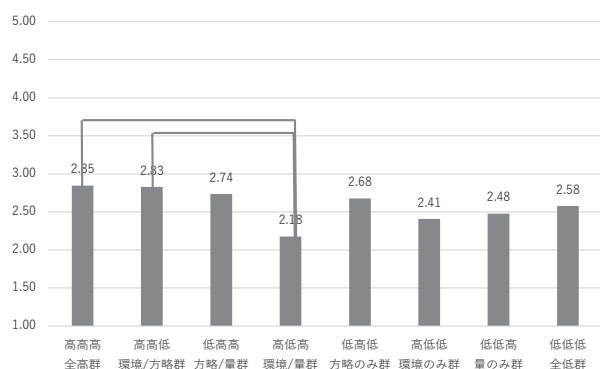


図15. 「授業外でチャット等の機会」の群間比較

応なく始まったオンライン授業に翻弄されやすい一方で、「環境志向」に加えて、学習はどのように学習の仕方を工夫するかによって決まるという「方略志向」を合わせ持っている学習者は、工夫によって柔軟に対応するため、疲労を感じにくくなっている可能性が考えられる。

次に図13を見ると、「オンライン授業は楽しい」については、環境/量群が、方略/量群や方略のみ群に比べて有意に低く評価していることが分かる。ここでも、「方略志向」の有無が楽しさの知覚に影響を与えている可能性が考えられる。

「授業『内』で他の学生とビデオ通話等をつかい映像・音声を通して交流する機会が十分にある」に関して図14を確認すると、環境/量群の評価が、方略のみ群や全高群に比べて低いことが分かる。別途検証したところ、Zoom等を用いた双方向型授業の履修コマ数に群間での差は見られなかったことから、物理的な機会に差があったとは考えにくく、純粋に機会の知覚の差が表れたと思われる。この群は、環境と量の両方を重視する傾向から、他の学生との交流機会の少なさをより

強く感じた可能性が考えられる。

最後に、図15をみると、「授業『外』で他の学生とチャット等を使い文字で交流する機会が十分にある」に関して、環境/量群の評価が全高群や環境/方略群と比べて低いことがわかる。授業外での各学生のチャット等での交流機会が物理的にどの程度あるかを把握するのは難しいが、この評価に関しても、授業内の交流機会と同じく、この群特有の知覚である可能性が考えられる。

4.7 【F:自由記述】の分類

1,964件のアンケートの回答うち、オンライン授業全般について、何らかの自由記述が書かれていたのは、475件であった。本研究では、3.2.でも述べたとおり、全学の学生向けに行った類似のアンケートで得られた自由記述3,983件を、前述の記述に加えた上で、トピックモデルにより機械的にトピックの抽出を行った。その際、使用する単語の絞り込みはソフトウェアのデフォルト設定を用いて行い、5,490の異なり語からなる60,659語が分析に使用された。また、モデルの精度を示す指標であるLog LikelihoodとPerplexityの絶対値が、ともにほぼ最小になるトピック数が30トピックであることを確認した上で、30トピックを抽出した。

表11には、抽出された、30種類の各トピックを構成する単語、30語のうちの一部と、筆者のうち1名が、各トピックを構成する単語や各トピックの可能性が最も高い自由記述の一覧を元に解釈して命名した、各トピックのラベルを示した。なお、各トピックを構成する単語は、左側に示されているものほど、そのトピックに与える影響が強い単語であり、筆者の経験的には、最初の2から3個の単語で、ほぼトピックの意味が決まる傾向がある。これらのトピックは機械が自動的に抽出したものであるため、「LMSやツールに関する希望1,2」など、オンライン授業に対する意見として意味を持つと考えられるトピックがある一方で、「『ある』という単語が含まれる」など、仮にそのラベルが妥当であっても、オンライン授業に対する意見としてはほぼ意味を持たないようなトピックも抽出されてしまうことがある。さらに人間から見ればほぼ同じに思えるトピックが、別のトピックとして複数生成されること

もあり得る。こうした点は自動的な処理の限界といえよう。

表11に示したトピックのラベルが妥当であったかどうかに関しては、トピックの命名を行った筆者以外の筆者5名が、30種類ある各トピックについて、そのトピックの可能性が最も高い自由記述の中からランダムサンプリングされた7件の記述が、提案されたラベルにどの程度当てはまると思うかを、5段階で評定している。妥当性の結果の集計に先立ち、5名による、30種類×7件、計210件の評定値に一定の一貫性があることを確認するため、クロンバックの α 係数を算出した。その結果、 $\alpha = 0.795$ であった。一般的に、 α 係数は0.8以上で十分な一貫性を主張できるとされているため、5名の評定にはほぼ問題ない程度の一貫性があることが確認されたといえる。

表12は、各トピックの7件の記述に対する5名の評定者の評定の平均値と、7件の記述の中で、5名による評定の平均が一定の妥当性を備えると思われる3.5以上であった記述の数、トピックモデルによってそのトピックの可能性が最も高いと機械的に判断された記述の件数、および、平均が3.5以上であった記述の割合を、機械的な分類の件数に乗じた上で四捨五入して推定した、ラベルどおりの意味で解釈できると推定される記述の件数を表したものである。

この表を見ると、「授業を受けて思うこと」((トピック番号、以下略)12)のように、妥当性の評価において4.4と高い平均値を示したトピックがある一方で、「課題について」(11)のように平均値が2.3と低く、ラベルがあまりあてはまらなないと判断されたトピックも複数見られたことがわかる。しかし、平均値が低かったトピックの中でも、ラベルの意味に合致する記述はたしかに存在すると思われる。そこで、各トピック内で評価用に用いた7件の記述のなかで、一定以上ラベルに納得する評価者が多かったと考えられる、平均値が3.5以上であった記述件数の割合を、そのトピックにおいてラベルと合致する記述の割合と仮定することで、各トピックに最低限この程度はラベルの意味と合致する記述があるのではないかと見積もられる件数を算出し、表をその値の降順でソートした。こうすることで、この表ではどのような記述がどの程度見られた

かをある程度正確に示すことができていると思われる。

結果的に、最も多いと推定されたのは、「LMSやツールについての希望1」(5)であった。2020年前期の全学教育では、LMS (Learning Management System) として、東北大学が独自に開発したISTU (Internet School for Tohoku University) とGoogle社のG Suite for Education に含まれるLMSであるGoogle Classroomを併用しており、そこにビデオ会議ツールのZoom等も組み合わせてオンライン授業を実施している状況であった。このトピックに該当する記述としては、「ISTU は動画の再生などが重いので、全授業Google Classroomに移行してほしいです。」や、「科目によって授業の受け方

表11. トピックを構成する単語とラベルの一覧

トピック番号	トピックのラベル	トピックを構成する単語
1	環境について	学生,教員,環境,大学,側,考える,通信,制限,
2	人について	人,いる,一,私,ストレス,今,全く,機会,生活
3	講義資料や講義資料型について	講義,資料,配布,印刷,作成,高い,代,,ノート,
4	オンライン授業の〇〇「できる」面、もしくは、できれば〇〇だとよい、〇〇できればよりよいという要望	できる,視聴,何,度,復習,回,録画,受講,良い
5	LMSやツールについての希望1	ほしい,googleclassroom,istu,統一,使う,
6	情報の分散や情報システム、もしくは図書館について	情報,図書館,システム,全学,教育,もう少し
7	わかりやすさについて	やすい,わかる,非常,見る,分かる,管理,感じ
8	オンライン授業における教員や学生のふるまい	授業,教授,オンライン,生徒,それ,質,非常,
9	LMSやツールについての希望2	欲しい,クラス,ルーム,全て, i s t u ,便利
10	動画について (アップロードのタイミング、止まるなど)	動画,アップ,配信,授業, i s t u ,ロード,時
11	課題について	課題,多い,量,負担,出す,増える,出る,大きい
12	授業を受けて思うこと	授業,受ける,集中,いい,気,教室,進める,いい
13	授業で感じたこと	授業,感じる,これ,ない,メリット,少し,目,
14	授業の形式について	オンライン,対面,形式,式,今後,とる,演習,
15	オンラインで行うことについて	オンライン,行う,研究,大学,実験,多く,コ
16	数字が絡む話題(時間、日時、コマなど)	1,0,2,見る,分,日,3,パソコン,時間,画面
17	うまく行きづらいことを中心に、〇〇が「ある」もしくは「ない」	ある,にくい,音声,できる+ない,づらい,ス
18	オンラインについて(〇〇的という表現を含む場合が多い)	的,オンライン,良い,受講,個人,可能,化,効
19	内容の理解について	理解,できる,内容,わかる+ない,聞く,オン
20	「時間」に関わる話題	時間,勉強,移動,通学,かかる,キャンパス,家
21	授業の型について	授業,オンデマンド,リアルタイム,型,形式
22	「ある」という単語が含まれる	ある,科目,等,授業,履修,できる+ない,教科
23	先生に関する話題(先生の行動や質問しやすいなど)	先生,質問,方,いい,連絡,すぐ,メール,チャ
24	対応の要望や対応に対する感謝	とても,対応,ありがたい,早い,大変,いた
25	できる限り、〇〇できる(ない)、など「できる」という単語が含まれる	できる,自分,学習,良い,出来る,ベース,好き
26	レポートや課題に関する不安	レポート,不安,テスト,評価,確認,方法,出席
27	特になし	ない,特に,必要,不満,参加, t h e ,できる,
28	授業に対する要望	授業,ほしい,後,話,中,上げる,確認,できる,
29	課題提出について	課題,提出,ほしい,期限,出す,ファイル,困
30	〇〇がある、「ある」という単語が含まれる	ある,場合,問題,できる+ない,性,集中,共有

が違って、ISTU, Google Classroom, Zoomの3つがややこしく授業を受ける前段階でやる気をなくして

表12. 各トピックの妥当性と推定件数

トピック番号	トピックのラベル	トピック全体の評価の平均値	トピック内7件中5名の平均評価が3.5以上の記述の件数	トピックモデルによる機械的な分類の件数	平均3.5以上の記述の割合から推定した、ラベルに合致すると思われる記述の件数
5	LMSやツールについての希望1	4.3	6	55	47
10	動画について（アップロードのタイミング、止まるなど）	3.9	6	51	44
27	特になし	3.8	5	52	37
29	課題提出について	4.1	6	36	31
6	情報の分散や情報システム、もしくは図書館について	3.2	4	48	27
24	対応の要望や対応に対する感謝	4.1	6	31	27
28	授業に対する要望	3.9	6	31	27
12	授業を受けて思うこと	4.4	7	23	23
16	数字が絡む話題（時間、日時、コマなど）	3.2	4	39	22
13	授業で感じたこと	3.4	4	30	17
23	先生に関する話題（先生の行動や質問しやすさなど）	3.1	4	26	15
9	LMSやツールについての希望2	3.4	4	24	14
18	オンラインについて（〇〇的という表現を含む場合が多い）	3.5	4	22	13
3	講義資料や講義資料型について	3.7	5	17	12
17	うまく行きづらいことを中心に、〇〇が「ある」もしくは「ない」	2.9	3	28	12
15	オンラインで行うことについて	3.9	5	16	11
1	環境について	3.5	3	20	9
2	人について	2.7	3	22	9
14	授業の形式について	3.9	5	13	9
8	オンライン授業における教員や学生のふるまい	2.9	2	28	8
19	内容の理解について	3.2	4	14	8
26	レポートや課題に関する不安	2.5	2	29	8
30	〇〇がある、「ある」という単語が含まれる	3.0	2	29	8
21	授業の型について	3.2	3	16	7
4	オンライン授業の〇〇「できる」面、もしくは、できれば〇〇だとよい、〇〇できればよりよいという要望	3.2	3	12	5
7	わかりやすさについて	3.1	3	11	5
20	「時間」に関わる話題	2.9	3	9	4
22	「ある」という単語が含まれる	2.7	1	29	4
25	できる限り、〇〇できる(ない)、など「できる」という単語が含まれる	2.9	2	15	4
11	課題について	2.3	2	10	3

しまうから統一性を持たせたりリスト化したものを作ってほしい。」などが見られた。表10で示した、このトピックを構成する単語は「ほしい, Google Classroom, ISTU, 統一」等であることから、単語から想像できる内容と、実際の記述がある程度一致していることも確認できよう。

LMSやツールに関しては、「LMSやツールについての希望2」（9）にも、ほぼ同様の意見が見られた上、「ISTU上の動画も倍速機能があると授業効率が上がって助かります」、「ISTU, Google Classroom, 東北大メールなど色々な場所に課題の締め切りが書いてあるため、それらを整理するのが大変です。」などの意見が見られることから、複数のLMSやツールの混在により混乱した状況の改善要求を中心に、授業が行われるIT環境についての不満が多数見られたのは事実であるといえる。

その他、推定件数が多かった内容としては、「ISTUでの授業で授業が授業日にきっちりアップされているのにもかかわらず公開期日がなぜか翌日からになっているものが非常に多いです。…」など「動画について」（10）言及したものや、「…自分の提出が果たして先生側にきちんと提出されているのか毎回不安になります。…」のように「課題提出について」（29）の意見、「オンライン授業に関する情報等が、様々なホームページの様々なリンクに分散されていて、確認はしたつもりだが、見逃してるのではないかと不安になる…」、「…課題図書というものが出されていて、昔の本だと取り寄せるのにも時間がかかったり、図書館がやっていないため」など、「情報の分散や情報システム、もしくは図書館について」（6）の意見、「出来れば1学期中に通常通りの授業を再開してほしい。…」、「今のところは、順調にオンライン授業参加できています。授業のしやすい環境づくりをいつもありがとうございます。」など、「対応の要望や対応に対する感謝」（24）、「厳しい状況であることは理解できるが、なるべく早く対面授業をやりたい。オンライン授業の期間でも、学生同士の交流の場を増やしてほしい。」など、「授業に対する要望」（28）などが見られた。

そのほかにも、オンライン・対面かといった「授業

の形式について」(14)や、オンデマンド・リアルタイムかといった「授業の型について」(21)など、オンライン授業ならではの意見や、内容が理解しづらいなど、「内容の理解について」(19)や「わかりやすさについて」(7)など従来の授業でも見られる意見など、様々な観点からの意見があることが確認できた。

自由記述に書かれた意見全体としては、オンライン授業実施初期の混乱を反映し、LMSやツールの混在、動画がアップロードされるタイミングや動画再生のトラブルなどに関するものが多かった。こうした問題は、システム側の対応および、教員や学生の習熟に伴って解消されていく問題といえる。また、対面に戻して欲しいという要望についても、後期からは、一部対面授業が再開されている。引き続き、定期的に学生の意見を収集することで、今回のアンケートで確認できた問題や要望が解消されているかについて把握するとともに、問題が長引いているようであれば、適切な支援や対応を提供できる体制を維持しておく必要があると思われる。

5. まとめ

本研究では、東北大学の全学教育において2020年度の前期に実施されることとなったオンライン授業に関して、学生がどのような状況で授業を受講し、また現状をどのように評価しているのかを確認するため、2020年度の前期授業開始後3～4週目の時期に、1年生の大部分を主な対象として「オンライン授業に関するアンケート」を行った。その上で、アンケートの構成と集計結果を示すとともに、アンケートの項目間の関係や、自由記述の自動分類などの分析を実施した。

その結果、学生のオンライン授業の受講状況としては、半数近くの学生が遠隔地から受講している現状や、通信量制限がある回線の利用者は比較的少なく、所有機器の観点からもオンライン授業の受講に支障がある学生は少ないことなどが確認できた。また、学生のITスキルについても、オンライン授業を受講するにあたっておおむね問題ない水準であることが確認できた。このことから、本学の学生は、オンライン授業を受ける準備が比較的整った状態であったといえる。

授業の履修に関しては、オンデマンド型の履修が最

も多く、リアルタイム型と講義資料掲載型は同程度であることや、1コマあたり1.5時間～2時間程度を学修に費やしている学生が最も多いことなどが明らかになった。学修時間が極端に長い学習者が多数いることが懸念されていたが、実際はそうした学生はごく一部にとどまることが確認できたといえる。

オンライン授業の受講に関しては、制度面や技術面を含め、全般的にそれほど大きな問題はないことが確認できたが、ある側面で問題を抱えている学生は、他の側面でも問題を抱えやすいことや、ITスキルが低い場合に問題の程度が高くなりやすいことなどが明らかとなり、支援を行う際の関係機関の連携の必要性などが示唆された。またオンライン授業による、肉体的疲労、精神的疲労をある程度以上感じている学生は、半数以上いることも明らかになっており、学生を極力疲れさせない授業の実施方法や、履修制度上の対策を検討する必要性が示唆された。

学習観の影響に関しては、東北大学の学生は、「環境志向」、「方略志向」、「学習量志向」という3つの学習観を合わせ持つ学生が多いことや、特定の学習観の組みあわせによって、オンライン授業の疲労感や楽しさ、授業内外での交流機会の十分さに対する知覚に差が生じることが明らかになった。

自由記述の分析からは、意見全体としては、オンライン授業実施初期の混乱を反映して、LMSやツールの混在、動画がアップロードされるタイミングや動画再生のトラブルなどに関するものが多いことなどが明らかとなり、状況が改善されているかどうかについて、継続的に確認する必要性が示唆された。

以上の結果より、2020年前期の初期における、1年生を対象とした東北大学のオンライン授業については、学生の疲労感に注意は必要なものの、全体的には大過なく実施できていたといえよう。コロナ禍が完全に収束するまでは、オンライン授業は一定の割合で継続されると思われるため、定期的に同様の調査を行うことで、現状の変化を把握し、オンライン授業の改善に資することが今後の課題である。

付記

本研究は、2020年6月26日にオンライン開催された、

国立情報学研究所主催の「第11回4月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム」において、筆者の1名が「東北大学のオンライン授業に関するアンケートについて」と題して行った発表を発展させたものである。

謝辞

本研究はJSPS科研費基盤研究（B）JP 20H01714, およびJSPS科研費挑戦的研究（萌芽）JP 17K18607の助成を受けたものです。

参考文献

- 学務審議会科目委員会 基礎ゼミ委員会／教育評価分析センター（2020）「オンライン授業に関するアンケート」
<http://www.cir.ihe.tohoku.ac.jp/sys/wp-content/uploads/2020/12/onlineenq.pdf>（閲覧2020/12/25）
- 岩田具治（2015）『トピックモデル』講談社.
- 松河秀哉・大山牧子・根岸千悠・新居佳子・岩崎千晶・堀田博史（2017）「トピックモデルを用いた授業評価アンケートの自由記述の分析」『日本教育工学会論文誌』41（3）, pp. 233-244.
- 松河秀哉・大山牧子・根岸千悠・新居佳子・岩崎千晶・堀田博史・串本剛・川面きよ・杉本和弘（2018）「トピックモデルによるテキスト分析を支援するソフトウェアの開発」『日本教育工学会論文誌』42（suppl）, pp. 37-40.
- 佐藤一誠（2015）『トピックモデルによる統計的潜在意味解析』コロナ社.
- 菅沼拓夫（2020）「東北大学における授業のオンライン化推進の状況について」, 国立情報学研究所『第二回4月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム』, https://www.nii.ac.jp/news/upload/20200403-4_Suganuma.pdf（閲覧2020/10/9）
- 植木理恵（2002）「高校生の学習観の構造」『教育心理学研究』50, pp. 41-50.

資料1. 数値で回答される設問の平均値,
標準偏差, 中央値, 最頻値

設問	平均値	標準偏差	中央値	最頻値
PCでキーボードを使った文字入力	4.05	0.94	4	5
スマートフォンでの文字入力	4.66	0.64	5	5
PCでWord等のワープロソフトを用いた文書作成	3.63	0.98	4	4
PCでExcel等の表計算ソフトを用いたデータの集計やグラフ作成	2.70	1.06	3	3
PCでブラウザを用いたwebページの閲覧	4.61	0.67	5	5
スマートフォンでのwebページの閲覧	4.71	0.60	5	5
PCでのビデオ通話	4.19	0.97	4	5
スマートフォンでのビデオ通話	4.29	0.95	5	5
PC上でファイルやフォルダを別の場所に複製、移動させる操作	3.81	1.12	4	5
あなたはPCをどの程度使いこなすことができていると思いますか	2.99	0.85	3	3
あなたはスマートフォンをどの程度使いこなすことができていると思いますか	3.84	0.76	4	4
あなたが今期履修登録を行った、授業科目の数(コマ数)を教えてください	15.79	3.13	15	14
あなたが履修した授業の中で、主にMeetやZoomを用いる双方向型の授業は何科目(何コマ)ありますか	2.64	2.03	2	2
あなたが履修した授業の中で、主に映像と音声の録画を用いるオンデマンド型のオンライン授業は何科目(何コマ)ありますか?	11.84	3.61	12	12
あなたが履修した授業の中で、主に講義資料の掲載によるオンライン授業は何科目(何コマ)ありますか?	2.71	4.43	1	1
あなたが今学期履修登録している授業科目は、全部で何単位分になりますか?	25.33	3.88	24	24
あなたは現在1週間にどの程度の時間を履修しているオンライン授業に関連した学修に費やしていますか(双方向の授業時間や動画の視聴時間も含む)(選択肢の単位:時間)	26.12	13.57	25	30
あなたはこの授業の学修に1週間あたりどの程度の時間を費やす予定ですか(選択肢の単位:時間)	3.15	3.59	2	2
学習がうまくいくかどうかは、人や物を含めた周囲の環境によって決まる	3.91	0.90	4	4
学習がうまくいくかどうかは、どのように学習の仕方を工夫するかによって決まる	4.38	0.71	4	5
学習がうまくいくかどうかは、学習の量や学習に費やす時間が多いかどうかによって決まる	3.40	1.07	4	4
授業の履修に関する制度的な面について問題を抱えている	2.19	1.06	2	2
授業の履修に関する制度的な面について誰かに相談したい	2.36	1.20	2	1
教科書の入手に関して問題を抱えている	2.30	1.36	2	1
教科書の入手に関して誰かに相談したい	2.00	1.22	2	1
オンライン授業を受講するための技術的な部分に問題を抱えている	2.10	1.12	2	1
オンライン授業を受講するための技術的な部分について誰かに相談したい	1.98	1.12	2	1
内容について行けないオンライン授業がある	2.61	1.19	2	2
オンライン授業の内容について誰かに相談したい	2.75	1.34	3	1
オンライン授業は目の疲労や肩こりなどで肉体的に疲れる	3.54	1.35	4	4
オンライン授業は精神的に疲れる	3.35	1.37	4	4
オンライン授業は楽しい	2.73	1.08	3	3
授業「内」で他の学生とチャット等を使い文字で交流する機会が十分にある	1.87	0.93	2	1
授業「内」で他の学生とチャット等を使い文字で交流する機会を増やして欲しい	2.90	1.22	3	3
授業「内」で他の学生とビデオ通話等をつかい映像・音声を通して交流する機会が十分にある	1.93	0.97	2	1
授業「内」で他の学生とビデオ通話等をつかい映像・音声を通して交流する機会を増やして欲しい	2.71	1.27	3	3
授業「外」で他の学生とチャット等を使い文字で交流する機会が十分にある	2.77	1.34	3	1
授業「外」で他の学生とチャット等を使い文字で交流する機会を大学に用意して欲しい	2.65	1.27	3	3
授業「外」で他の学生とビデオ通話等をつかい映像・音声を通して交流する機会が十分にある	2.51	1.30	2	1
授業「外」で他の学生とビデオ通話等をつかい映像・音声を通して交流する機会を大学に用意して欲しい	2.61	1.28	3	3