

公認心理師養成課程における統計教育の実践（2） —ICTを活用したオンライン授業—

川人 潤子（医学部准教授）

塩入 美希（学生支援センター特命助教）

西本 佳代（大学教育基盤センター准教授）

1. はじめに

令和元（2019）年12月以降、世界的に流行した新型コロナウイルス感染症（以下、COVID-19とする）により、我々の生活は大きな変革を求められた。令和2（2020）年1月30日には、世界保健機構（WHO）により、「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態」が宣言され、同年3月11日にはパンデミック（世界的な大流行）の状況にあることが表明された。日本においては、令和2（2020）年4月の緊急事態宣言に伴い、多くの大学が対面授業を取りやめ、急速に Information and Communication Technology（以下、ICTとする）技術を使用したオンライン授業化が進んだ。日本におけるオンライン授業の実践報告は、医学教育に関するものが多い（e.g. 赤津・荻野・矢野（五味）、2020）。世界的に見れば、2000年前後より、米国を中心としたオンライン授業の実践が報告されている（Phipps & Merisotis, 1999; Means, Toyama, Murphy, Bakia, & Jones, 2009）。とりわけ、COVID-19感染拡大以降、中国（Bao, 2020）、インド（Dhawan, 2020）、パキスタン（Adnan & Anwar, 2020）などのアジア、中東各国における大学等の高等教育におけるオンライン授業の実践とその成果が報告されるようになった。

ところで、平成31（2019）年に誕生した国家資格である公認心理師を目指す学生にとって、統計の知識は重要である。近年の心理療法の実践は、個人的な経験や直感によるものではなく、科学的・客観的な研究知見の蓄積をもとに行うものであるとするエビデンス・ベースト・アプローチの重要性が指摘されている（杉浦・杉浦、2006）。心理状態を客観的に評価し、結果を統合するためには、基本的な統計的思考力や統計的分析技術が心理士の重要な素養に含まれる。

従来は、心理統計に関する科目は、対面式の授業で教授されることが多かった（e.g. 大橋、2009）。一方で、ICTを活用した心理統計の授業実践について、数は少ないが報告されている。たとえば、寺尾（2012）は、パソコン作業中にスマートフォンなどの携帯端末を教材提示のセカンドモニタとして利用したり、動画共有サービスによる授業の配信を行ったりしている。その他、学生と教員間の双方向のコミュニケーションとして、携帯端末を利用し、講義に先立って質問やテストへの回答を求め、教員が学生へのフィードバックや講義の調整を行っている。このように、ICTを活用した心理統計の講義の手法が報告されているものの、対面授業が基本にあり、その補足としてICTを使用する要素が強かった。

しかしながら、COVID-19 の感染拡大の影響から、ICT を活用した遠隔授業が高等教育へ急速に導入された。心理統計の講義に限らないが、遠隔授業の利点は、受講生が自分のペースで学習を進められ、容易に他国の者と繋がり、膨大な知識をネットワーク上から収集・活用が可能であることである (Paudel, 2020)。一方で、受講生の受講環境の自由度が高いため、受講生側の時間管理能力やインターネット接続環境にオンライン授業は影響を受けやすい。また、Song (2004) は大学院生を対象に調査を実施しており、オンライン学習では、コースの設計、学習者の動機づけ、オンラインテクノロジーの快適さが学習成果に影響するという。そのため、対面授業と異なり、これら課題を踏まえた上で、教師がオンライン上の授業コンテンツを作成することが望ましい。

そこで、本稿では、公認心理師養成課程である本学医学部臨床心理学科 2 年次生を対象に、心理統計に関する全回オンライン遠隔授業を実施し、その学習効果を検証する。

2. 方法

2-1. 対象者

2020 年 4 月から 7 月にかけて、必修科目である「心理統計法」を受講した医学部臨床心理学科の 2 年次生 21 名（男性 7 名、女性 14 名）を対象とした。そのうち、課題提出数が 3 分の 2 以上の者 20 名（男性 6 名、女性 14 名）をデータ解析の対象とした。

2-2. 手続き

授業は、2020 年 4 月から 7 月まで実施した。授業開始時の 4 月には、COVID-19 対策のため、オンライン授業への移行期間が設けられ、授業開始が 1 週間後倒しとなった。そのため、第 1 回と第 2 回を併せた授業内容とした。動画閲覧後には、小テストならびに授業内容に関する課題を課した。

(1) 授業の概要

医学部臨床心理学科専門基礎科目である「心理学統計法」は、公認心理師のカリキュラムにおいて必修科目であるため、基準に則って構成した (表 1)。受講生のネットワーク環境の個人差を想定し、授業はオンデマンド型を採用した。香川大学 Moodle を介して、1 週間に 1 回のオンライン授業を行った。1 回の授業は、(1) 理論や解析ソフトの操作法等を解説する授業動画 (約 40 分)、(2) 授業内容に関する知識問題の小テストへの回答 (約 20 分)、(3) 手計算やパソコンを使用したデータ解析などの課題 (約 30 分) で構成した。なお、授業動画は、受講生の負担に配慮して、1 つの映像コンテンツが 20-30 分程度になるよう作成した。小テストは、全て受講生が個別に取り組む課題であり、正解するまで何度でも回答できる設定にした。第 8 回と第 15 回では、受講内容の復習とテストを実施した。教員への質問は随時メールで受け付け、教員が可能な限り速やかにメールで返答した。受講生全体へ周知する内容については、Moodle 上へ掲載した。

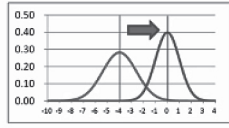
表1 「心理学統計法」の授業構成

回	テーマ	内容
第1回	オリエンテーション	心理統計の仕組み、変数、心理尺度の水準
第2回	記述統計の基礎	代表値、散布度、ヒストグラム
第3回	正規分布とデータの標準化	正規分布、標準化（ z 得点と偏差値）
第4回	ピアソンの積率相関係数	散布図、共分散、ピアソンの相関係数、スピアマンの順位相関
第5回	推測統計の基礎	母集団と標本、標本抽出、区間推定、点推定
第6回	帰無仮説、有意水準	有意水準、帰無仮説、対立仮説、両側検定、片側検定、検定力
第7回	ノンパラメトリック検定、 χ^2 検定	ノンパラメトリック検定、 χ^2 検定
第8回	復習と中間テスト	第1回～第7回の復習とテスト
第9回	t 検定	対応のある t 検定、対応のない t 検定
第10回	1 要因分散分析	1 要因分散分析、多重比較
第11回	2 要因分散分析	2 要因分散分析、多重比較、単純主効果の検定
第12回	多変量解析 1 単回帰分析、重回帰分析	回帰直線、最小二乗法、説明変数、目的変数、単回帰分析、重回帰分析
第13回	多変量解析 2 因子分解、クロンバックの α 係数	探索的因子分析、確認的因子分析、クロンバックの α 係数
第14回	多変量解析 3 共分散構造分析	共分散構造分析
第15回	まとめと最終テスト	全体のまとめとテスト

講義内容および資料は、川人・塩入・西本（2020）の内容をオンライン用に改編して使用した。配布資料は、Moodle に掲載して、受講生が各自ダウンロードできるようにした。そして、Microsoft PowerPoint を利用した授業動画（図 1）、Moodle 上で回答できる小テストおよび課題（図 2）を準備した。なお、講義内容の補足として、YouTube で配信されている統計に関する既存の動画を紹介した。小テストは全問回答後、受講生へ即時に正答と解説がフィードバックされた。また、課題については、次回の授業開始時に正解と解説を公開した。中間テストおよび最終テストは、Moodle 上で 1 回のみ回答できるようにした（図 3）。中間テストおよび最終テストについても、全問回答後、即時に受講生へ正答と解説がフィードバックされた。

課題の内容は、手計算や模擬データを使用したパソコン上の解析等であり、川人他（2020）と同様の内容であった。なお、例年は、データ解析ソフトとして、IBM SPSS Statistics を使用しているが、2020 年度は受講生が自宅等で解析を行うため、無料の解析ソフトである HAD（清水、2016）を使用した。HAD は、Microsoft Excel 上で操作することができ、基礎的な分析から統計的検定、分散分析、回帰分析、因子分析、構造方程式モデルなどの多変量解析が実行できるソフトである（清水、2016）。なお、Microsoft Excel や HAD のパソコン上での操作方法については、実際に Microsoft Excel や HAD を操作している動画を教員が撮影し、受講生へ公開した。さらに、小宮・布井（2018）ならびに清水氏のホームページを参照し、HAD を操作するよう促した。なお、事前準備として、受講生には自宅のパソコンへ HAD をダウンロードするように指示し、全受講生が問題なく操作することができた。

標準化とは



変数の尺度を変換して、平均値や標準偏差が特定の値になるようにすること
(例: 実高、高卒、数学などの異なる科目の成績を比較)

新しい尺度上での各測定値の得点

- 標準得点 (z得点)
- 偏差値 (z得点)

「第3回 正規分布とデータの標準化」
標準化の種類の説明

スピアマンの順位相関係数

2つの変数を質的基準によって順位づけて、2変数の質的基準による順位相関関係を示す指標。

$$\gamma_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d^2}{n(n^2 - 1)}$$

$\sum d^2$ は2変数の質的基準による順位における差の平方和を意味する。

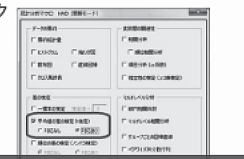
「第4回 ピアソンの積率相関係数」
スピアマン順位相関係数の数式の説明

HADで対応のあるt検定

① 「使用変数」を指定



② 左上「分析」をクリック
統計分析マクロの「平均値の差の検定」
「対応あり」をクリック



「第9回 t検定」HADの操作方法の解析

HADの結果



「第12回 多変量解析1: 単回帰分析、重回帰分析」
HADの解析結果の読み取り方の解説

図1 授業動画(一部抜粋)

第1回・第2回課題: 表とグラフを作ってみましょう(提出締切: 4月28日14:40)

40名の血液型は、以下である。これに基づいて度数分布表と棒グラフ(白黒)をMicrosoft EXCEL(添付の課題シートを利用)で作成してください。

【棒グラフ: Excel挿入グラフ】 ※縦軸は相対度数(%)で作成してください。

40名の血液型データ: A, A, B, O, O, O, AB, O, A, AB, O, AB, A, A, O, A, B, B, AB, O, O, A, O, A, A, B, B, B, O, A, A, O, O, O, AB, O, O, A, A

Excelファイルの提出先: Moodle ファイル名「課題シート_氏名」

※「おすすめピボットテーブル」のデータ選択は、データの上に「血液型」のような見出しを作成し、それを含めて選択してください(添付参照)。

なお、Excel操作がご不明な方は、以下のURLより動画をご参照ください。

「初心者でも簡単! Excel(エクセル)の基本操作」

「グラフを作成しよう(Excel 2019)」

「エクセルグラフの作り方」

「※無音声 エクセルの表の作り方のイメージをつけよう!」

※パソコンにOfficeのない方やパソコン自体をお持ちでない方は、以下の方法を試してみてください。

■スマートフォンでのMicrosoft Officeの利用

【ヒント動画①】表の作成方法.mp4	2020年04月16日13:18
【ヒント動画②】図の作成.mp4	2020年04月19日15:11
ピボットテーブル補足.JPG	2020年04月23日14:59
課題シート.xlsx	2020年04月9日13:55

図2 Moodle上での課題解答画面(第1回・第2回)

下の表は、学生相談室を利用したことがある学生とそうでない学生をランダムに選び、学生生活に適応しているかどうかを尋ねた結果です。

		学生生活への適応		計
		している	していない	
学生相談室	利用あり	21 名	21 名	42 名
	利用なし	42 名	14 名	56 名
計		63 名	35 名	98 名

表2の結果から、学生相談室の利用の有無と学生生活への適応との間には連関があるといえるでしょうか。有意水準.05の χ^2 検定を行い、 χ^2 値を答えください。

答え:

有意水準.05の χ^2 検定を行い、その結果の意味を選択してください。

1つ選択してください:

☐ a. 学生相談室の利用の有無と学生生活への適応との間に連関がある。

☐ b. 学生相談室の利用の有無と学生生活への適応との間に連関がない。

中間テスト（一部抜粋）

ある大学における統計学の指導法の効果を調べるために、授業形態（講義中心・演習中心の2水準）×性別の2要因デザインで実験を行い、授業後の定着度の比較を行うことになった。実験は、この大学の学生から男女各10名ずつを無作為抽出し、抽出された学生をさらに「講義中心」授業を受ける群と「演習中心」授業を受ける群に半々に割り当てて行った。授業後の定着度テストの点数に関する分散分析について、以下の問いに答えください。

変動要因	自由度	平方和	平均平方	F
授業形態	1	41	41	(d)
性別	1	15	15	(e)
交互作用	1	8	(c)	(f)
残差	(a)	64	4	
全体	19	(b)		

分散分析表の空欄（a）に当てはまる数値を回答してください。

答え:

分散分析表の空欄（b）に当てはまる数値を回答してください。

答え:

最終テスト（一部抜粋）

図3 Moodle 上での中間テストならびに最終テストの回答画面

本授業は、主担当教員（第一著者）およびティーチング・アシスタント（TA）であるサポート教員（第二著者）が実施した。臨床心理学を専門とする第一著者がプレゼンテーションソフトを用いて遠隔講義のコンテンツを作成し、臨床心理学ならびに学習支援を専門とする第二著者が受講生へ随時コメントを寄せた。なお、多様な教授法に精通した第三著者は、オンライン授業の実施法への助言を第一著者および第二著者に行った。

(2) 指標

小テストへの回答数および小テストの成績、提出課題数および課題成績、中間テスト成績、最終テスト成績、出席数を使用した。

小テスト回答数および小テスト成績

講義期間中に課した 12 回の小テストのうち、期日通りに回答した小テスト数および小テスト成績を算出した。なお、小テストは正解するまで何度も回答できる設定であったが、解析に使用したのは、1 回目の回答である。小テストは、いずれも 10 点満点とした。

課題提出数および課題成績

大橋（2009）を参考に、講義期間中に課した 10 回の課題のうち、期日通りに提出した課題数および課題成績を算出した。なお、課題は正解するまで何度も回答できる設定であったが、解析に使用したのは、1 回目の回答である。課題は、いずれも 100 点満点とした。

課題は、全て個人で実施する課題であった。課題の内容は、模擬データの手計算、解析ソフト（HAD）による解析を課した。

中間テスト成績および最終テスト成績

第 8 回に中間テスト、第 15 回に最終テストを課した。いずれのテストも 100 点満点とした。テスト内容は、全て個人で実施し、1 回のみ回答が可能であり、制限時間として 1 時間半を設けた。テストの内容は、中間テストは第 1 回～第 7 回の内容であった。また、最終テストは、第 1 回～第 15 回の内容であった。両テストともに、知識問題、計算問題で構成した。

出席数

「心理学統計法」の講義のうち、課題の提出または小テスト、中間テストおよび最終テストへの回答を出席とみなし、出席回数を計上した。

3. 結果

小テスト回答数、小テスト成績、課題提出数、課題成績、出席数の各平均値（ SD ）を算出した（表 2）。全 12 回の小テスト回答数の平均値は 11.7 回（ $SD = 0.6$ ）であった。また、小テスト成績は、10 点満点中の平均値が 7.5 点（ $SD = 1.2$ ）であった。全 10 回の提出課題数の平均値は 9.9 回（ $SD = 0.4$ ）であった。また、課題成績は、100 点満点中の平均値が 90.7 点（ $SD = 8.0$ ）であった。中間テストは、100 点満点中の平均値が 55.3 点（ $SD = 18.3$ ）、最終テストは、100 点満点中の平均値が 81.5 点（ $SD = 18.8$ ）であった。出席数は、平均値が 14.0 回（ $SD = 0.2$ ）であり、13 回から 14 回の範囲であった。

表 2 小テスト回答数、小テスト成績、課題提出数、課題成績、中間テスト成績、最終テスト成績、出席数の平均値 (SD)

	平均値 (SD)	最小値	最大値
小テスト回答数	11.7 (0.6)	10.0	12.0
小テスト成績 (10 点満点)	7.5 (1.2)	4.1	9.1
提出課題数	9.9 (0.4)	8.0	10.0
課題成績 (100 点満点)	90.7 (8.0)	62.3	98.8
中間テスト成績 (100 点満点)	55.3 (18.3)	15.0	100.0
最終テスト成績 (100 点満点)	81.5 (18.8)	40.0	100.0
出席数	14.0 (0.2)	13.0	14.0

図 4 は、小テスト成績の平均値の推移を表している。全 12 回の小テストのうち、概ね 5 割以上の正答があった。そのうち、10 点満点の課題成績の平均点が 6 割以下の授業回は、第 4 回「ピアソンの積率相関係数」の 5.3 点、第 11 回「2 要因分散分析」の 5.8 点であった。

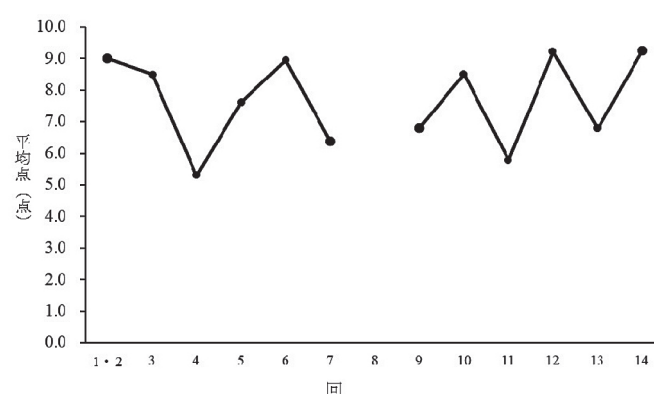


図 4 小テストの平均成績の推移

また、図 5 は、全 10 回の課題成績の平均得点の推移を表したものである。概ね 8 割以上の正答率であり、課題については十分に理解している者が多かったと考えられる。

さらに、小テスト回答数、小テスト成績、課題提出数、課題成績、中間テスト成績、最終テスト成績、および出席数間の Pearson の相関係数を算出した (表 3)。相関分析の結果、小テストの成績は、課題成績と中程度の有意な正の相関を示した ($r=.56$ 、 $p<.05$)。また、課題成績は、小テスト回答数、出席数と有意な正の相関を示した (小テスト回答数: $r=.59$ 、出席数: $r=.82$ 、いずれも $p<.01$)。また、中間テスト成績と最終テスト成績の間には、中程度の有意な正の相関が認められた ($r=.47$ 、 $p<.05$)。日々の小テストや課題の実施状況は、中間テストや最終テストの成績との関連が低かった。

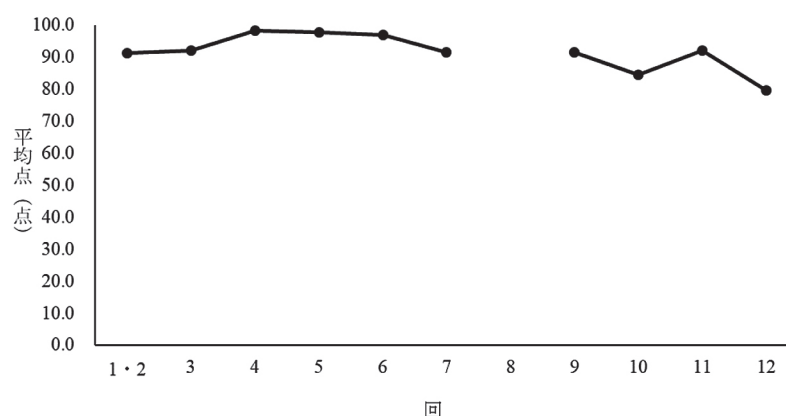


図5 課題の平均成績の推移

表3 小テスト回答数、小テスト成績、課題提出数、課題成績、中間テスト成績、最終テスト成績、出席数間の相関係数

	1	2	3	4	5	6	7
1. 小テスト回答数							
2. 小テスト成績	.33						
3. 提出課題数	.66**	.27					
4. 課題成績	.59**	.56*	.82**				
5. 中間テスト成績	.13	.36	-.06	.20			
6. 最終テスト成績	.26	.35	-.23	-.05	.47*		
7. 出席数	.66**	.27	1.00**	.82**	-.06	-.23	

注：* $p < .05$ 、** $p < .01$

4. 考察

本稿では、世界的に感染拡大した COVID-19 の影響より、「心理学統計法」の講義をオンラインで実施し、その効果を検証した。その結果、以下のことが示された。(1) オンライン授業の出席数は平均値が 14.0 回であり、概ね全員が全回出席した。(2) 小テストの成績は 10 点満点中平均値が 7.5 点程度を示し、一定の学習効果を示したが、ピアソンの積率相関係数や 2 要因分散分析に関する授業回では、成績が低下した。(3) 毎回の小テストや課題の提出回数や成績は、中間テストや最終テストの成績との関連が低かった。

4-1. オンライン講義の利点と課題

今回の授業の特徴として、概ね全ての受講生が全回出席することができたことが挙げられる。Bao (2020) によると、オンライン授業では、従来の対面授業と比較して、教師は授業環境をコントロールしづらいため、学生が授業を欠席する可能性が高くなると指摘している。オンライン授業の場合、その学習効果は授業外での学生のアクティブラーニングに大きく依存するため、教師は学生への宿題等を適切に調整し、授業外のアクティブラー

ニングを促進する必要がある。今回の授業では、授業外での課題の難易度が受講生の学習レベルに適しており、さらに少人数クラスのため、毎回教員より課題の解説等のフィードバックを丁寧に行えたため、受講生の欠席が少なく、動機づけが維持されやすかったのかもしれない。

また、川人他（2020）では、受講生の半数以上がパソコン等の情報機器の操作に苦手意識を抱いていたが、今回は受講生全員が継続して遠隔授業に参加することができた。Paudel（2020）によると、効果的なオンライン授業を実施するためには、受講生・教師側に情報機器の操作準備性が求められる。今回の授業では、予め Excel や HAD の操作方法的解説動画を教師側が準備し、参考書籍や関連動画サイトを紹介することにより、受講生側の情報機器の操作準備性を補完できたと考えられる。また、スマートフォンからの小テストへの回答や一部の課題への取り組みが可能であったため、パソコン操作が苦手な者であっても、授業に臨むことができたと考えられる。

その他、オンライン授業では、受講生の自由度が高くなるため、受講者自身の時間管理スキルが不可欠である（Paudel, 2020）。今回の授業では、大学の教務システムを通じて、授業開始時期や実施手続きを受講生へ一斉に周知した上、Moodle 上に課題の締切を明確に示した。また、締切を超過した者がいれば、教員より個別にメール連絡をして提出を促した。Song（2004）によれば、オンライン授業は、科目によって授業日や課題締切が異なるため、対面授業に慣れている学生にとっては、時間管理が難しい場合が多い。そのため、オンライン授業においては、受講生の時間管理スキルの育成が必須であり、教師側が時間管理をサポートする必要がある。今回の授業では、教員の環境面の工夫が受講生の時間管理の補足的役割を果たした可能性がある。

一方で、今回のオンライン授業では、グループワークのような協同学習を組み込むことができなかったことが課題として挙げられる。協同学習とは、協同を学習指導の原理とする実践・理論に関する学習方法であり、関田（2004）によれば「協力して学び合うことで、学ぶ内容の理解と習得を目指すとともに、協同の意義に気づき、協同の意義を磨き、協同の価値を学び、内化することを意図した教育活動」である。協同学習は、アクティブラーニングの下位概念であり、受講生の主体的学び、対話的学び、深い学びを促進する（関田、2017）。Hrastinski（2009）によると、従来の遠隔授業では受講生が独立して受講することが多かったものの、これからのオンライン授業において、受講生が「参加する」という活動がより重要であると指摘している。ただし、「参加する」ためには、受講生が所属するグループで相互に貢献し合い、所属グループに愛着を持つことが前提条件となる。その上で、グループでの討論、掲示板等での意見交換等の言語を介する活動を行うことによって、協同学習が生じる。今後の授業では、Zoom での小グループ交流セッションを設定したり、Moodle や Microsoft Teams 上で教員・受講生間で議論できるチャットのような機能を利用したりすることで、協同学習が促進される可能性がある。しかし、遠隔授業では十分な相互コミュニケーションが困難となる場合があり、グループメンバーの愛着・信頼関係の

形成が十分に進まないことが想定される。そのため、教員側が受講生やグループの特性を十分に理解した上で、グループメンバーの相互作用、課題の成果を確認しながら進める必要がある。

4-2. オンライン授業コンテンツの工夫

本授業で実施した小テストや課題から、一定の学習効果が認められた。しかし、小テストの「ピアソンの積率相関係数」、「2 要因分散分析」は成績の平均値が 5 点程度であり、受講生の理解度が中程度であった。いずれの単元においても、正誤問題での不正解が多く、「ピアソンの積率相関係数」では、ピアソンの積率相関係数が 2 つの確率変数間の線形関係であることを理解している必要があり、「2 要因分散分析」では、分散分析表の読み取り方を理解している必要があった。この 2 単元については、今後は授業動画の説明を丁寧に行い、具体例や図を交えた視覚的説明を多用し、予習および復習を積極的に促す必要がある。ところで、小テストは正解するまで何度も回答できるように設定しており、全受講生が最終的に満点であった。そのため、学び残しは回避できた可能性がある。

また、課題の成績は、いずれの単元も満点に近い平均値であった。小テスト回答後に課題を行うため、小テストで自身の不正解の理由を十分に理解した上で、発展問題である課題に臨めたと考えられる。また、対面授業と異なり、オンライン授業では個別に思考する時間を自由に設けられるメリットがある。本講義は、従来の対面授業時には、授業時間内に演習課題を行っていたため、時間的制約があり、成果物の質が十分でない場合があった。しかし、オンライン授業であれば、受講生個々人の自由度が高いため、十分に思考する時間を確保でき、演習問題のパフォーマンスが上がった可能性が考えられる。

最後に、今回の小テストと課題の両成績は、中間テストや最終テストの成績との関連が低かった。教師側の要因として、テスト問題の質が考えられる。本授業では、川人他（2020）で作成したテスト項目を使用したのが、評価項目としての機能、学びを促進する内容であったか、改めて点検が必要かもしれない。心理統計の良問をまとめたデータベース（e.g. 山田・杉澤・村井、2008）が報告されており、本授業においても標準化された問題を使用することを検討したい。また、受講生側の要因として、予習や復習の程度が考えられる。東洋大学では、2020 年 7 月にオンライン授業に対する大学生へのアンケートを実施している（東洋大学現代社会総合研究所 ICT 教育研究プロジェクト、2020）。その結果、大学生のオンライン授業への評価は概ね高かったものの、対面授業と比較して、予習・復習・課題等の総学習時間が増加していると 7 割の者が回答している。2020 年 4 月以降の急速なオンライン授業導入により、受講生側の授業外学習の負担感が増大しているようである。本授業においても、受講生が日々の課題をこなすことに精一杯となり、予習・復習が困難であった可能性がある。授業外課題の課し方も今後検討する必要がある。

5. おわりに

本稿では、COVID-19 感染拡大の影響による心理統計に関するオンライン授業実践を報告した。課題成績や各種テストにより、一定の学習効果が確認された。今回の実践は、全回個別受講のオンライン授業であったため、今後は、オンライン上でグループワークなどの協同学習を導入することにより、さらなる学習効果が期待される。心理統計のような理系科目において、オンライン型授業は今後益々適用が広がるだろう。

謝辞

ご協力いただいた本学医学部臨床心理学科 2 年次生の皆様に心より御礼申し上げます。

参考文献

- 赤津晴子・荻野美恵子・矢野（五味）晴美（2020）「オンライン医学部授業によるアクティブ・ラーニング」『医学教育』第 51 巻、260-262 頁。
- Adnan, M., & Anwar, K. (2020). Online Learning amid the COVID-19 Pandemic: Students' Perspectives. *Online Submission*, 2(1), 45-51.
- Bao, W. (2020). COVID-19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 113-115.
- Dhawan, S. (2020). Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5-22.
- Hrastinski, S. (2009). A theory of online learning as online participation. *Computers & Education*, 52(1), 78-82.
- 川人潤子・塩入美希・西本佳代（2020）「公認心理師養成課程における心理統計教育の実践」『香川大学教育研究』第 17 巻、69-82 頁。
- 小宮あすか・布井雅人（2018）『Excel で今すぐはじめる心理統計：簡単ツール HAD で基本を身につける』 講談社。
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2009). *Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies*. Project Report. Centre for Learning Technology.
- 大橋 恵（2009）「文科系学生の心理統計の授業理解に影響を与える要因についての予備的研究」『東京未来大学研究紀要』第 2 巻、61-66 頁。
- Paudel, P. (2020). Online education: Benefits, challenges and strategies during and after COVID-19 in higher education. *International Journal on Studies in Education*, 3(2), 70-85.
- Phipps, R., & Merisotis, J. (1999). What's the difference ? : A review of contemporary research on the effectiveness of distance learning in higher education. *Journal of*

Distance Education, 14(1), 102-114.

- 関田一彦（2004）「創価大学における協同学習法の意味づけ」『創大教育研究』第13巻、53-57頁。
- 関田一彦（2017）「アクティブラーニングとしての協同学習の研究」『教育心理学年報』第56巻、158-164頁。
- 清水裕士（2016）「フリーの統計分析ソフト HAD：昨日の紹介と統計学習・教育，研究実践における利用方法の提案」『メディア・情報・コミュニケーション研究』第1巻、59-73頁。
- Song, L., Singleton, E. S., Hill, J. R., & Koh, M. H. (2004). Improving online learning: Student perceptions of useful and challenging characteristics. *The internet and higher education*, 7(1), 59-70.
- 杉浦義典・杉浦知子（2006）「エビデンスに基づいた臨床心理学教育：教養教育への示唆」『信州大学高等教育システムセンター紀要』第2巻、75-81頁。
- 寺尾 敦（2012）「ICT を活用した心理学統計の教育」『教育心理学年報』第51巻、143-153頁。
- 東洋大学現代社会総合研究所 ICT 教育研究プロジェクト（2020）『コロナ禍対応のオンライン講義に関する学習意識調査』（<https://www.toyo.ac.jp/-/media/Images/Toyo/research/labo-center/gensha/research/52395/1questionnaire.ashx?la=ja-JP&hash=C36CFE9B7AD656C60987AAB3BE92B314052C9E19>）〈2020年11月16日アクセス〉
- 山田剛史・杉澤武俊・村井潤一郎（2008）「心理統計テストデータベースの開発」『日本教育工学会論文誌』第31巻、53-56頁。