

コロナ禍による対面授業回数の減少が 学習成果に与えた影響の数量的検討

橋本 泰央・清水 匠太・田中 康博

帝京短期大学 ライフケア学科

【抄録】

【問題・目的】 新型コロナウイルス感染症拡大防止対策に伴う、2020年度の対面授業回数の減少が短期大学学生の学習成果に与えた影響を数量的に検討することを目的とした。

【方法】 2019年度と2020年度前期に行われた授業で、授業担当者と授業範囲が同一で、かつ学習成果測定のための筆記試験を行っており、その試験範囲が2019年度と2020年度で同一の授業を取り上げて、両年度の試験の標準化された平均値差 (Standardized mean difference : SMD) を算出した。

【結果】 両年度で出題された同じ問題に対する2020年度の正答率は、2019年度に比べ1年生 (SMD = -0.75, 95%CI [-1.00, -0.50]) と2年生 (SMD = -0.54, 95%CI [-0.93, -0.15]) とで有意に低かった。3年生には有意な差はみられなかった。

【考察】 学習成果の到達状況は2019年度と比べて2020年度の学生の方が低く、特に新入生で低かった。2020年度は新入生との担任面談や初年次教育が十分に実施し得ず、勉強に取り組む姿勢や勉強時間の確保が学生まかせとなったことや、オンライン授業時の不十分なフィードバックなどが影響した可能性が考えられた。

【キーワード】 COVID-19, 学習成果, 対面授業, 標準化された平均値差

I. はじめに

本研究の目的は新型コロナウイルス (COVID-19) 感染症拡大防止対策に伴う対面授業回数の減少が本学の学生の学習成果に与えた影響の有無を数量的に検討することである。

2020年度は新型コロナウイルス感染症拡大防止対策に伴い、全国の短大・大学で休講措置がとられた。対面授業回数の減少が余儀なくされ、オンラインを用いた遠隔授業が実施された。学生を通学させて行う対面授業が全面的に行われている大学・高等専門学校の場合は、2020年7月1日時点で2割に満たず、後期も全国平均で2割に満たない状態であった¹⁾²⁾。

本学でも対面授業回数の減少が余儀なくされた。4月頭に行われたオリエンテーション以降のすべての授業が休講となり、学生の学内への立ち入りは原則禁止となった。4月下旬にはMicrosoft社のクラウドサービスであるOffice365を利用した遠隔授業の体制を整え、資料配布型の遠隔授業 (以下、オンデマンド授業と表記)

を開始した^{注1)}。しかし、5月25日に首都圏の緊急事態宣言が解除されたのを受けて6月より一部の対面授業が開始され、6月29日以降は原則すべての授業で対面形式の授業が再開された。学習成果の確認も学生登校の上で、前後期とも例年同様の形式にて実施された。

6月から対面形式の授業を再開した理由の一つは、学生の学習成果の低下を懸念する声が学内で上がったためであった。本専攻が2020年5月に行った学生アンケートによれば、1つのオンデマンド授業にかかる勉強時間は1年生では8割以上が、2年生と3年生では約5割が1時間以内であった。また、1日の勉強時間が1時間に満たない学生の割合は1年生で約7割、2年生で約6割に上り、卒業年度である3年生でも約1割の学生が1時間未満の勉強時間であった。前期終了後の8月に行われたアンケートによれば、オンデマンド授業が学びやすかったと回答した学生の割合は13%に過ぎなかった。学生の提出した課題に対する教員側のフィードバックがあったとする回答は45%で、フィードバックに満足

した学生の割合は24%に過ぎなかった。オンデマンド授業に満足していた学生の割合は21%で、満足していない学生の割合28%を下回った。

国は短大・大学における学習成果の測定を重視する立場を打ち出している³⁾。それゆえコロナ禍のもとで余儀なくされた対面授業回数の減少、オンライン授業への移行が学生の学習成果に及ぼした影響を測定することは重要であろう。コロナ禍の影響を受けた2020年度の成績と影響を受ける前の成績とを比較した報告も散見されるようになってきた^{4)・7)}。そうした報告によれば、2020年度の成績評価がコロナ禍前と比べて下がったとする報告^{4)・5)}や変わらないとする報告⁶⁾、上がったとする報告⁷⁾など、コロナ禍が学生の学習成果に与えた影響は大学によってまちまちである。また、授業のオンライン化に伴って成績評価の方法や基準が変更されたケースも存在すると推測され、成績自体は変わらないものの学生の習熟度は低下しているケースも考えられる^{6)・7)}。その意味では、同一の基準で評価された学習成果同士を比較することが望ましい。

そこで本研究では、本専攻に所属する学生の2019年度前期と2020年度前期の学習成果測定試験の結果の比較を試みる。本専攻では本学の方針に従い、6月29日以降、原則すべての授業で対面形式の授業が再開され、学習成果の確認も学生登校の上で、前期から例年同様の形式にて実施された。柔道整復師の養成校であることから学習成果測定試験も4択形式のものが多く、正答率の違いを比較するのに適していると考えられる^{注2)}。

II. 方法

1. 調査対象科目

検討対象とした科目は以下の通りであった。1) 2019年度と2020年度の両年度で前期に開講された専門基礎分野と専門分野の科目のうち、2) 授業担当者・授業範囲が同一の科目、かつ、3) 学習成果測定のための筆記試験を行っており、4) その試験範囲が2019年度と2020年度で同一の科目であった。その結果、1年生6科目(専門基礎2, 専門4)、2年生9科目(専門基礎2, 専門7)、3年生6科目(専門基礎5, 専門1)の合計21科目が抽出された。問題が異なれば難易度が異なる可能性があるため、両年度で出題され

た同じ問題のみを比較対象とする目的で、21科目の試験問題内容を著者3名で精査した。すると、2科目では両年度ですべての問題が異なっており、さらに別の2科目では同じ問題が出題されていたものの、その問題数が2問に過ぎなかった。そこでこれらの4科目を除いた17科目を分析対象とした(Figure 1)^{注3)}。

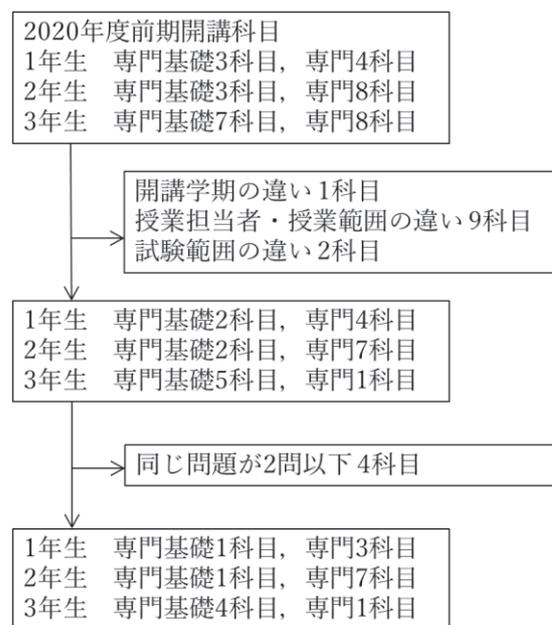


Figure 1. 検討対象科目選択の流れ

17科目の内訳は1年生4科目(専門基礎1, 専門3)、2年生8科目(専門基礎1, 専門7)、3年生5科目(専門基礎4, 専門1)であった。2020年度に出題された問題のうち2019年度と同じ問題の数、および同じ問題が試験問題中に占める割合は、1年生が平均82問(20-180問, 平均95%)、2年生が平均32問(10-78問, 平均87.4%)、3年生が平均28問(9-54問, 平均61.9%)であった。対象科目において対面授業が行われた回数の平均は1年生が7.3回、2年生が8.1回、3年生が7.0回であった。

2. 統計解析

両年度で出題された同一の問題に対する正答率を科目ごとに算出し、各科目の得点とした。科目ごとの得点と標準偏差をもとに、同じ科目同士の標準化された平均値差(Hedgesの g :以下では d と表記)を効果量として算出した。効果量の大きさは科目によってばらつきが生じると考えられるため、変量効果モデルを用いて学

年ごとに平均値差を統合した。また、 I^2 統計量を算出して学年ごとの効果量のばらつき（異質性）の指標とした。 I^2 は観測された効果量のばらつきに占める、科目ごとの効果量の違いの割合を表し、高いほど科目ごとの効果量のばらつきが大きいことを示す⁸⁾。解析には統計解析ソフト R の metafor パッケージを使用した。

III. 結果

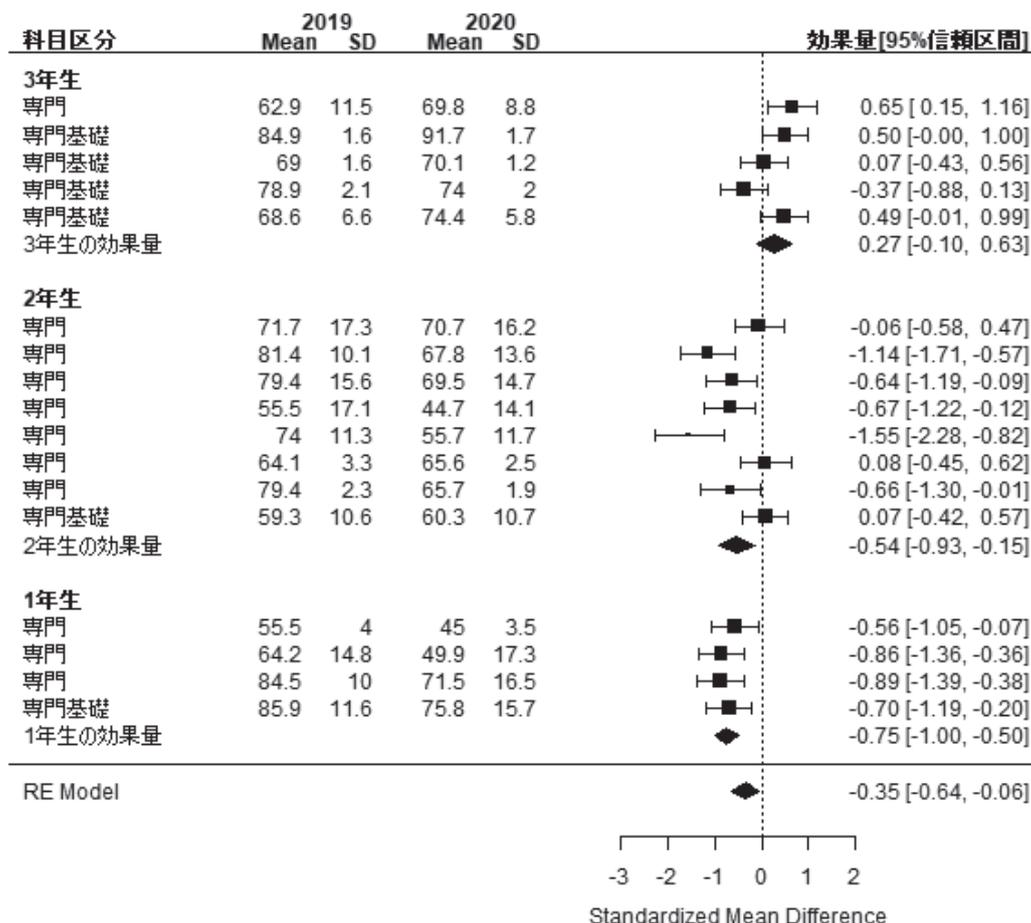
Table 1 に学年別の効果量を記した。正（負）の効果量は 2020 年度の標準化された平均得点が 2019 年度に比べて高い（低い）ことを意味する。1 年生 ($d = -0.75 [-1.00:-0.50]$) と 2 年生 ($d = -0.54 [-0.93:-0.15]$) に有意な負の効果量が確認され、3 年生では有意な差は確認されなかった ($d = 0.27 [-0.10:0.63]$)。 I^2 は 1 年生では 0%，2，3 年生ではそれぞれ 74.1%，62.5% と中程度の異質性を示した。

IV. 考察

2019 年度と 2020 年度の両年度で出題された同じ問題に対する正答率の比較から、2020 年度の方が 2019 年度よりも 1，2 年生の学習成果達成状況が悪く、特に 1 年生が悪かったことが明らかとなった。1 年生は検討対象となった 4 科目すべてにおいて同じ問題に対する正答率が 2020 年度では下がっていた。効果量も 2 年生と比べて大きく、コロナ禍による対面授業回数減少の影響を最も強く受けたと考えられた。

特に 1 年生で学習成果達成状況が悪かった理由としては、新入生との担任面談や初年次教育を十分に実施し得なかったことが影響した可能性が考えられる。本専攻では年度初めに担任が入学者全員と面談を行い、短大生活への適応状況や学習上の課題等を聴取し、必要と思われる情報を専攻内で共有し、学生への配慮や支援につなげている。また、初年次教育は主に高校を

Table 1. 2019 年度と 2020 年度の標準化された平均得点の差



卒業して入学してきた新生生に対して行われる教育を指し、基礎学力や学習への動機づけ、授業への取り組み方などの点で多様性を持つ学生たちを大学生活に移行させることを目的に行われる⁹⁾。本専攻でもコミュニケーションスキルや情報リテラシー教育の他にも、専門教育に本格的に入る前に柔道整復領域で使われる専門用語の読みや意味を勉強する機会や、柔道や包帯実技の授業を通して柔道整復師としての心構えを説く機会が設けられている。年度初めの対面授業の中止により、担任面談や初年次教育が十分に行われなかったことで、学生の学習上の課題を把握する機会が失われ、その結果として必要な配慮や支援が学生に届かず、短大での学習への移行がスムーズにできなかった学生が一定数いたと推測される。

また、資料提示型のオンデマンド授業形式、および学生への不十分なフィードバックも、学生の授業内容理解を妨げる要因の一つとなった可能性がある。Hattie & Timperley¹⁰⁾によれば適切なフィードバックは教育の効果を上げる最も効果的な教育技法の一つである。しかし、2020年8月に行われた学生アンケートによれば、回答した半数以上の学生がオンデマンド授業においてフィードバックがなかったと回答している。つまり、オンデマンド授業における学生の理解度が教員側に十分に把握されないまま授業資料ばかりが提示されたことで、学生は理解の不十分な点や誤って理解した箇所を正す機会に恵まれず、十分な学習成果が得られなかった可能性も考えられる。

学年が上がるほどに効果量が小さくなった理由は明らかではない。可能性としては、オンデマンド授業で提示された資料をもとに学習を進める力が、学年が高いほど身につけていた可能性が考えられる。2年生と3年生は短大で1年ないし2年を過ごし、定期試験も経験していた。それゆえ、自分なりの勉強方法を身につけた学生の割合が多く、定期試験に向けて計画的に学習を進めることのできた学生が多かった可能性が考えられる。また、「はじめに」で述べたように、1日当たりの学習時間の差が効果量に反映された可能性も考えられる。

本研究ではコロナ禍による対面授業回数減少の影響が学生の学習成果達成状況に与えた影響を数量的に検討した。2019年度と2020年度に

出題された同じ問題に対する正答率を比較した結果、2020年度は1年生、2年生の順に正答率が低く、3年生では差がなかったことが明らかとなった。本研究の新奇性は、同一の問題、同一の基準で測定された学習成果達成状況の差を、複数の科目にわたって数量的に比較検討した点にある。一方、正答率が下がった理由を推論に頼らざるを得なかった点に本研究の限界がある。理由を探るために利用できる資料に限界があったためである。また、今回観察された正答率の差に学年ごとの学力差の効果が混入している可能性にも注意が必要である。

【利益相反】

本論文に関して、開示すべき利益相反はない。

【注】

注1) 本学ではオンラインを用いた遠隔授業はこれまで行われていない。学内のWi-Fiも整備されておらず、学生個別の学内メールアドレスもなかった。学生の通信環境（通信機器やデータ容量制限など）を遠隔授業に適したものにするための支援も十分には行い得なかった。そのためデータ容量負担の少ない資料配布型のオンデマンド授業を全学で行うこととなった。前期終了後の8月に行われたアンケートによれば、本専攻学生のうち通信機器がスマートフォンのみの学生の割合は47.8%（67人中32人）で、データ使用上限が5GBの学生が13.4%存在した。

注2) 本専攻は3年制の柔道整復師養成施設である。所定の課程を修了した学生には柔道整復師の国家試験受験資格が与えられる。柔道整復師養成施設の授業科目は3分野（基礎分野、専門基礎分野、専門分野）に大別される。基礎分野は「科学的思考の基盤」、 「人間と生活」に関する科目である。専門基礎分野は人体の構造や機能、疾病、社会保障制度などに関する科目を含み、解剖学や生理学、病理学や社会保障制度などが学習対象である。専門分野には柔道整復術に関する講義や実技、臨床実習などが含まれる。柔道整復師国家試験は専門基礎分野と専門分野から出題される。そのため、両分野の科目の学習成果測定は、国家試験に準じた4択形式の問題を用いて行われることが多い。

注3) 本学には昼間部と夜間部が存在する。分析対象としたのは昼間部のみである。夜間部は各学年の人数が10人前後と少なく、統計上の誤差が大きいと考え分析対象から除外した。

【文献】

- 1) 文部科学省 (2020) 新型コロナウイルス感染症の状況を踏まえた大学等の授業の実施状況 (令和2年7月1日時点). Retrieved from https://www.mext.go.jp/content/20200717-mxt_kouhou01-000004520_2.pdf (2023年5月27日)
- 2) 文部科学省 (2020) 大学等における後期等の授業の実施方針等に関する調査結果 (地域別). Retrieved from https://www.mext.go.jp/content/20201002-mxt_kouhou01-000004520_3.pdf (2023年5月27日)
- 3) 文部科学省 (2009) 中長期的な大学教育の在り方に関する第一次報告. Retrieved from https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/houkoku/1269944.htm (2023年5月29日)
- 4) 伊澤毅・木村信行・飛田豊 (2021). 数学用語の理解度調査に基づく学力の仮想指標および Covid-19 下における授業遠隔化の影響分析への応用. 数学教育学会誌, 62(1-2), 35-47.
- 5) 服部辰広・松田康宏・白石聖・久保山和彦 (2022). 試験結果からみたオンライン授業の学習効果に関する研究: 2018~2020年度の1年生に実施した総合試験結果の比較より. 日本体育大学紀要, 51, 3001-3004.
- 6) 栗本勇輝・小口岳史・林田丞太・菅谷彰・二瓶智太郎 (2022). ハイブリッド型授業と客観式試験による学力の検証. 神奈川歯学, 57(1), 39-45.
- 7) 西出崇 (2021). コロナ禍における授業のオンライン化の教育に対する影響検証の試み - 成績分布の変化とその要因の検討. 第10回大学情報・機関調査研究集会 論文集, 54-59.
- 8) 山田剛史・井上俊哉 (2012) メタ分析入門: 心理・教育研究の系統的レビューのために. 東京大学出版会
- 9) 藤田哲也 (2006). 初年次教育の目的と実際. リメディアル教育研究, 1(1), 1-9.
- 10) Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of educational research*, 77, 81-112.

Comparison of learning outcomes before and during the COVID-19 pandemic

Yasuhiro HASHIMOTO • Shota SHIMIZU • Yasuhiro TANAKA

Department of Life Care, Teikyo Junior College

【abstract】

【Purpose】 In 2020, the onset of the COVID-19 pandemic prompted the junior college to reduce traditional in-person classes, transitioning to online learning. This study aims to quantitatively examine the impact of the pandemic on the learning achievements of junior college students.

【Methods】 We focused on classes in the first semester of both 2019 and 2020, taught by the same instructor, covering the same course material, featuring a written exam to measure learning achievements, and using identical examination items. Standardized mean differences (and 95% confidence intervals) between the exams were calculated for both years.

【Results】 The findings revealed that in 2020, the proportion of correct responses to identical questions was significantly lower for both first-year ($SMD = -0.75$, 95% $CI [-1.00, -0.50]$) and second-year ($SMD = -0.54$, 95% $CI [-0.93, -0.15]$) students compared to 2019. No significant difference was observed among third-year students.

【Discussion】 The impact of the COVID-19 pandemic appeared particularly pronounced among lower-grade students. One possible explanation could be the introduction of online classes, requiring students to take more initiative in managing their learning approach and study time. As a result, students less accustomed to junior college studies may not have had sufficient time for their studies. Further research from a different perspective may be necessary to identify the specific reasons behind these results.

【Key words】 COVID-19, learning outcomes, normal in-person class, standardized mean difference