

新型コロナウイルスパンデミックをきっかけとした 学内実習のクォーター制導入とその効果

蓮 沼 裕 也^{*1 §} 清 水 智 美^{*1} 吉 田 薫^{*1} 澤 口 能 一^{*1}
大 辻 希 樹^{*1} 濤 川 唯^{*1} 大 沼 健 太 郎^{*1} 溝 口 侑^{*2}
徳 岡 由 一^{*1} 小 寺 洋^{*1}

要 旨 2019年に報告されたCOVID-19をきっかけに、大学は遠隔授業の活用が求められた。一方、臨床検査技師育成の卒前教育として、学内実習は質と時間を担保すべきため、クォーター制を導入し、その教育効果を検証した。2020年度は時間割編成してクォーター制を導入した対面学内実習に対して、79%が取り組みやすかったと回答し、内容が理解しやすく、友人と協力や情報交換ができたと多くの学生が実感していた。そこで、2021年度以降もクォーター制の学内実習を採用したところ、科目に対する能力や知識、周りの人との関係性に実習前後で大きな変化を認めた。これより、クォーター制での学内実習の開講方式において教育効果が認められたと考えられた。本報告は、感染症パンデミックに対して学内実習の質と時間を担保するために授業開講方式の選択肢を提供するもので、実習科目をクォーター制で開講することは技術習得や取り組みやすさの観点で学生の満足度が高いことを明らかにした。

キーワード 新型コロナウイルス感染症、パンデミック対応、学内実習、クォーター制

はじめに

2019年に報告された新型コロナウイルス感染症 (Corona virus infectious disease 2019; COVID-19) は世界的に、医療分野のみならず経済や教育にまで影響を与えた。COVID-19の出現当初は病態や感染経路等、未知なことが多く、ウイルス自体の流入と感染拡大防止の対策に追われ、各教育機関においても対応が求められた。大学においては、2020年度開始前から遠隔授業の活用

等が求められ¹⁾、大学教職員および学生がそれぞれ教育体制の変化に順応することが必要となった。さらに、感染者数拡大のため2020年4月より、本邦においては初めて緊急事態宣言が発出され²⁾、多くの大学で教職員および学生が不要不急の外出自粛やリモートワークに伴う遠隔授業等を開始している³⁾。桐蔭横浜大学においても、2020年度開始後直ちに学生のインターネット環境の調査、Google Classroomを用いた座学授業体制の整備を行い、2020年4月21日より全学的に本格的

^{*1} 桐蔭横浜大学医用工学部生命医工学科 [§] hyuya@toin.ac.jp

^{*2} 桐蔭横浜大学教育研究開発機構

な遠隔授業を開始させた。一方で、本学医用工学部生命医工学科内では臨床検査技師国家試験受験ならびに臨床検査技師育成のための卒前教育として、コロナ禍であっても、学内実習は厚生労働省の指定規則に準じながら対面にてその質ならびに時間をしっかり担保するべきであるという認識が強くあったため、緊急事態宣言の解除後を見据えた学内実習の実施方法も同時に検討した。本報告では、我々が2020年度のCOVID-19パンデミック対策をきっかけとして開始した、学内実習のクォーター制導入とそれ以降の教育効果について検証し、考察した。

I. 対象・方法

1. 授業体制

A. 2020年度

前期(4～7月)中は従来から大学にある標準的なセメスター制の時間割(例:週1コマずつ/科目、15週)内で、組替え編成により、1)座学授業科目は全てオンライン授業(同期型および非同期型)とし、4～5月中に集中講義とした。2)4～5月中に座学授業コマ数が満足しなかった科目は緊急事態宣言明けに、週2日オンラインにて実施した。3)学内実習は緊急事態宣言明けから、対面にて週3日(am/pm)体制で1科目ごとに集中的に実施した。実習科目は、1年次オムニバス形式の基礎理工学系実習、2～3年次臨床検査医学系実習(血液検査学、微生物検査学、免疫・輸血移植検査学)を行った。これらの科目について、従来のカリキュラムと開講年次ならびに開講学期は変更しなかった。

後期(9～1月)中はセメスター制の時間割内で組替え編成により、1)学内実習は対面にて、週3日(全て午後)開講として1科目ずつ実施し、その日を学生登校日とした。2)座学対面授業は、1)の学生登校日に輪番制での各科目の授業を開講した。3)学校登校日以外の週2日はオンライン授業(同期型および非同期型)とした。実習科目は、1年次オムニバス形式の基礎医工学系実習、2-3年次臨床検査医学系実習(生理機能検査学、臨床化学検査学、病理検査学、一般検査学)を行った。

これらの科目について、従来のカリキュラムと開講年次ならびに開講学期は変更しなかった。

B. 2021年度以降

従来から大学にあるセメスター制の時間割(週1回/科目)を通年で実施しつつ、臨床検査医学系実習科目にのみクォーター制での開講を採用した。方法としては、週2～4日(全て午後での開講)体制で1～2科目ずつ4～5月、6～7月、9～10月、11～12月に実施した。また、座学授業科目を含め、全て対面にて開講した。

2. 評価方法

A. 対象

2020年度の授業に対する座学授業ならびに実習科目を履修していた1～3年次128名を対象とした。2021年度以降は、臨床検査医学系実習科目を履修した学生(1科目あたり31～42名)を対象とした。

B. クォーター制導入(2020年度)の量的・質的評価

対象に対して実施したアンケート内容(抜粋)を図1に示す。アンケートは、2020年度の授業体制ならびに授業内容についてのみとし、大学が行っている授業評価アンケートとは別に行った。量的評価は、5段階もしくは4段階で当てはまるものを回答させた。自由記述式の設問は質的評価に用いた。さらに、学内実習の開講方式について希望調査を実施した。対面、リアルタイム同期型、およびオンデマンド非同期型の開講方式において、学生の希望する割合の合計が10になるように、0～10までの数字を選択して回答させた。なお、本アンケートは無記名、1名につき1回限りの回答とし、2020年度後期授業日程が終了した2021年1～2月にGoogleフォームにて実施した。

C. クォーター制導入後(2021年度以降)の量的評価

各科目の学習効果を自己評価する目的で作成されたプレ-ポストアンケート⁴⁾を実施した。アンケート内容は、「授業に対する取組み方・感じ方」、「学習意欲」、「予習に対する考え方」、「授業を受ける周りの人との関係性」、「授業内での自身の行

2020年度_遠隔授業アンケート

- 2020年度の生命医工学科授業時間割の全体の印象として、取り組み易かったですか。(5者択一、とてもそう思う・まあまあそう思う・どちらとも言えない・あまりそう思わない・全くそう思わない)

対面実習
対面授業 (後期のみ)
オンライン授業 (同期型)
オンデマンド授業 (非同期型)
組替えした時間割
- 時期をまとめた対面実習について、当てはまるものを選んでください。(5者択一、とてもそう思う・まあまあそう思う・どちらとも言えない・あまりそう思わない・全くそう思わない)

内容が理解しやすかった
技術を身につけられた
友人と協力や情報交換できた
体力的にキツかった
簡略化した実習で理解度が低かった
- オンライン授業 (同期型) について、当てはまるものを選んでください。(5者択一、とてもそう思う・まあまあそう思う・どちらとも言えない・あまりそう思わない・全くそう思わない)

登校しなくて良い
リアルタイムでわかりやすい
通信状況が悪く、映像や音声が途切れた
進行が早く板書などが追いつかない
受講後の課題が多い
- オンデマンド授業 (非同期型) について、当てはまるものを選んでください。(5者択一、とてもそう思う・まあまあそう思う・どちらとも言えない・あまりそう思わない・全くそう思わない)

登校しなくて良い
任意のときに受講できて良い
何度も見返せる、途中で止められて良い
通信量が大きい
画像・音声での説明が無い場合は、重要ポイントがわかりにくい
受講後の課題が多い
- オンライン授業 (同期型)、オンデマンド授業 (非同期型) について、気づいた点や希望などあれば記述してください。(自由記述)
- 実習および座学授業の割合について、それぞれの割合ずつが適切だと感じますか。対面、同期型 (手技をリアルタイムで見えて、結果を記載していくなど)、非同期型 (動画による手技の確認など) の合計が10になるように割り振ってください。
- 学科オプショナルの時間割とする場合、時間割編成について気づいた点や希望があれば記述してください。(自由記述)
- 対面実習について、以下の点で適切なものを選んでください。(5者択一、非常に満足・満足・普通・やや不満・不満)

学習効果の実感
コマ数
課題量や質
教員とのコミュニケーション (指示が適切だったか、質問に答えられたかなど)
- 2020年度を経験して、印象に残ったり、他の授業・実習でも取り入れて欲しい授業体制・工夫があれば、具体的な授業名と一緒に挙げてください。(自由記述)
- 2021年度授業について、上記以外で意見や希望などがあたら記述してください。(自由記述)

図1 2020年度終了時に実施した遠隔授業アンケート(抜粋)

動および認知」、「授業に対する能力や知識」、「授業における自身の態度」を各分類3～14項目を質問する内容とした。実習科目の開始前および規定コマ数完了後に科目履修者に対して行った。

D. 解析

アンケートの自由記述における質的データは内容分析手法により解析した。まず、図1に示した自由記述アンケート結果のうち編成時間割およびクォーター制に開講した実習科目に関わるものを抽出し、記述内容を内容分析手法に則って分類した。すなわち、記述内容がいくつかの分類に割り振れるよう一般化し、定義づけをした後に個々の自由記述アンケートを分類した。

II. 結果

1. クォーター制導入に対する量的・質的評価

対象者のうち、109名(85%)から回答を得られた。2020年度の講義に関して授業毎の取り組みやすさを図2aに示す。対面実習および編成時間割に対して取り組みやすかった(「とてもそう思う」、「そう思う」と答えたのは、それぞれ79%および63%だった。集中的に行った対面実習に関して、内容が理解しやすかった、友人と協力や情報交換ができたことについて取り組みやすかった(「とてもそう思う」、「そう思う」と答えたのは70%を超えた(図2b)。臨床検査医学系実習科目ごとの学習効果の実感は、全ての科目で「ふつう」以上が80%を超えた(図2c)。さらに、教員とのコミュニケーションについては、「ふつう」以上が概ね90%を超えた。一方、コマ数について「不満」または「非常に不満」と答えた割合にばらつき(10～27%)を認めた。実習科目の開講方式として希望する内訳(平均±1SD)は高い方から、対面(6.29±2.78)、非同期型(1.97±2.04)、同期型(1.45±1.41)の順となった。実習科目は対面での開講を高い内訳で実施することを希望する意見が多かったが、オンライン下での実習も一部入れて欲しいと感じる回答も見受けられた。

自由記述式アンケートの内容を質的分析した回答の分類結果を表1aに示す。自由記述式アンケートの設問から、編成時間割ならびに集中的に

行った学内実習の実施に関連する回答が、総数で33件抽出された。そのうち、編成時間割に対して、不満点や疑問が残る回答が多かった。一方で、集中的に行った対面での学内実習の実施については、内容が理解しやすい、負担が軽減された等、実施について肯定的に感じていた意見が多かった(表1b)。

2. クォーター制導入後のプレ・ポストアンケートによる評価

2021年度および2022年度微生物検査学実習のプレ・ポストアンケート結果を図3に示す。いずれの年度においても全ての項目で、プレに比べてポストに増加が認められたのは、「授業に対する能力や知識」および「授業を受ける周りの人との関係性」についての設問だった。「授業に対する能力や知識」の設問では、項目として専門分野や学科の知識について大きな増加が認められたと同時に、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力、他の人と協力して物事を遂行する能力が身についたと回答するものが多かった。さらに、「授業を受ける周りの人との関係性」では、学内実習を通して共に学ぶ仲間、互いに協力し合う仲間であることをより自覚するようになった回答が認められた。

III. 考察

COVID-19の感染拡大は大学における教育体制の整備や各教員の授業方法を再考する転機となった。本研究では、感染症パンデミックをきっかけとし実習科目の開講方式を見直したことにより、医療系技術職において重要な学内実習でより高い教育効果を生み出す方法としてクォーター制導入が有効であることを示した。実習科目のクォーター制開講は取り組みやすさの点で、学生の満足度は高く、自己評価において得られる知識や能力も十分であると考えられる。大学の授業開講方式は、セメスター制(2学期制)、トリメスター制(3学期制)、クォーター制(4学期制)等があり、近年では日本においてもトリメスター制やクォーター制を取り入れている大学が散見される⁵⁾。本学においてはこれまでセメスター制を採用した

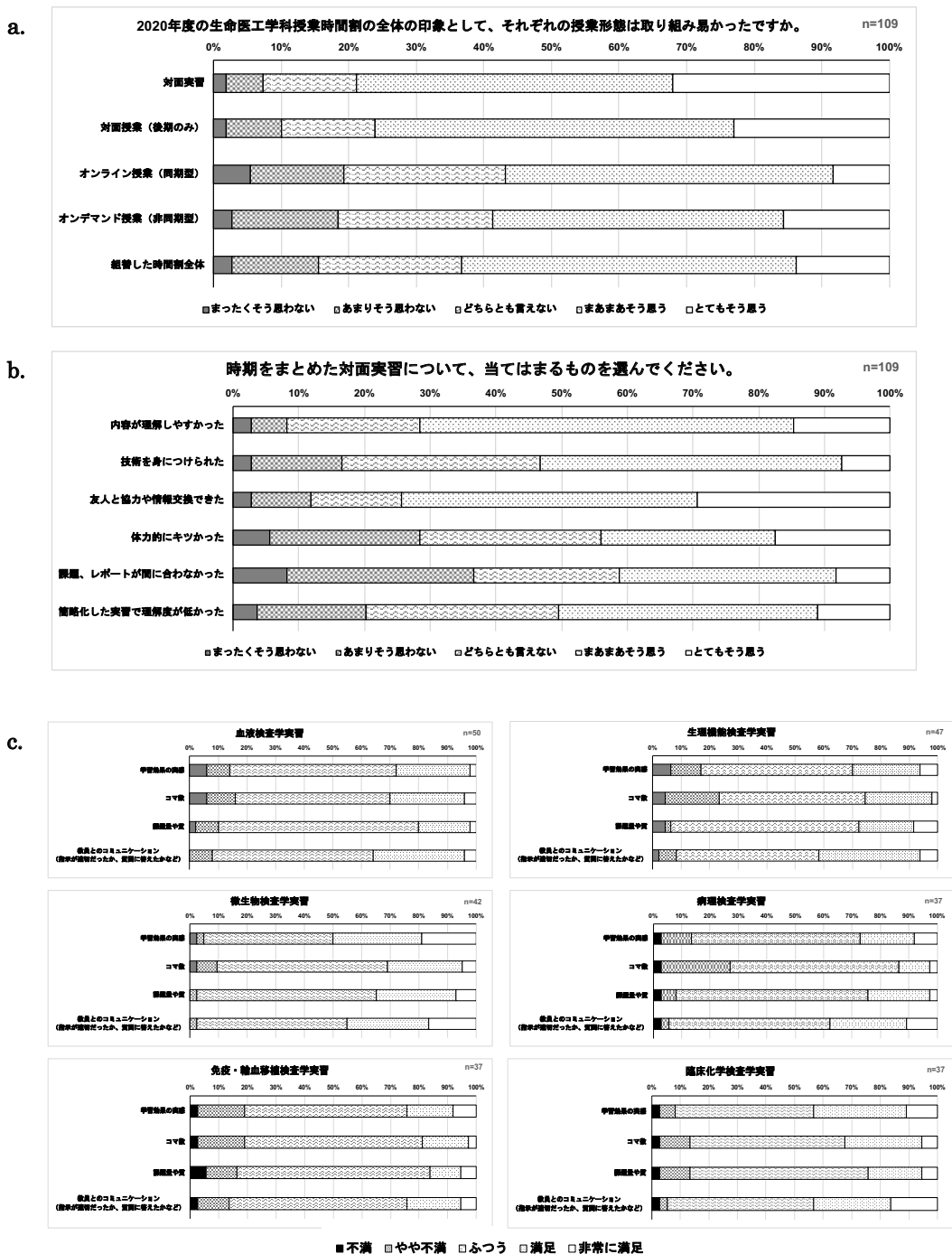


図2 2020年度の遠隔授業および授業体制に対するアンケート結果

- a. 各授業に対する取り組みやすさを5段階で評価した。
- b. クォーター制で実施した対面実習に対する印象を5段階で評価した。
- c. 各臨床検査医学系実習科目に対する満足度を5段階で評価した。

表1 編成時間割およびクォーター制実習に対する自由記述の質的評価

a. 意見の内容分析

回答内容		件数
編成時間割	実施しやすかった	4
	不満点や疑問が残る	12
クォーター制実習	内容理解が深まった	7
	実施しやすく負担が軽減された	3
	不満点や疑問が残る	4
その他		3

b. 自由記述の回答例(原文ママ)

- ・ 時期をまとめて短期集中で行う実習は理解が深まりやすいと思います。実習終了後の試験勉強も一科目に集中できて良かったです。
- ・ 実習を1週間で3科目やるのではなく、1科目をまとめてやるのは、負担としてはとても軽くなったと思います。
- ・ 臨化の実習をまとめて行うとレポートと予習に追われて大変でした。
- ・ 実習の教科を一度に固めることは、今回とてもやりやすかったと思う。しかし、今まで先輩達が行ってきた1週間に1回の実習は長期の記憶になるとは思いますが、今回は短期の記憶だけで乗り切ってしまうのは良いか悪いかは分かりません。
- ・ 授業が詰めてなくて、自分の時間ができた。
- ・ 他の学部の科目を取れるはずなのに取れなくなることがある。例えばフランス語、ドイツ語など対面であれば取得できていた単位を失うのはすこし苦しい。

a. 内容分析の手法は、1) 自由記述アンケートより実習および編成時間割についての回答を抽出、2) 回答内容を大まかに分類してその分類について定義づけ、3) それぞれの定義に合致する回答件数を算定した。

b. a. で抽出した代表的な回答例を示した。

標準的な時間割(例: 週1コマ90分ずつ/科目、15週)であったが、2020年4月の緊急事態宣言に伴い、遠隔授業期間中に座学授業を集中的に実施し、その後実習科目のみを対面にて行うクォーター制を学科独自に採用した。クォーター制の長所は、集中的に学ぶ機会がある、柔軟な履修が可能になる等が報告されている⁶⁾。2021年度以降のクォーター制の開講方式でも、プレ-ポストアンケートの結果(図3b)より、自身の能力を伸ばしている自覚があると示唆できる。一方、岡らの報告⁷⁾では、通常授業において語学系科目等で「短期間に詰め込むため知識が身に付きにくい」と指摘している。しかしながら、技術習得を目指す臨床検査医学系実習においては、自由記述で「短期

間で行うため技術が身に付きやすい」との回答が多く、教育分野によってクォーター制の利点や採用すべき科目が異なることが考えられる。その点に関しては自由記述アンケートより、特に微生物学や輸血移植検査学のような細かな技術習得が重要となる科目、血液検査学の一部や病理検査学のような形態学系科目でクォーター制での開講方式に対して前向きな意見が多かった。

一方で、いくつかの実習科目においてはクォーター制が適していない可能性も考えられ、開講方式に工夫が必要であることも示唆された。特に、血液検査学、臨床化学および免疫検査学等の生体試料を対象とする試料分析学系実習では測定結果の解釈等、実習後のレポート作成の充実が理解度

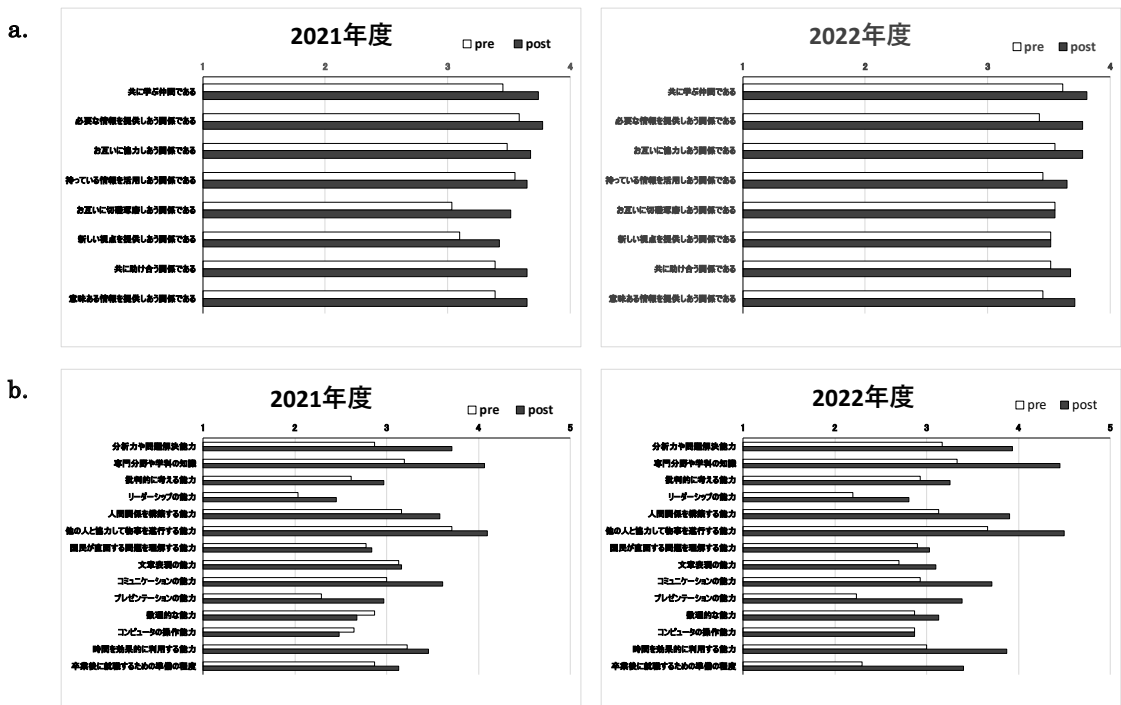


図3 2021-2022年度前期の微生物学実習プレ-ポストアンケート

- 授業における周りの人との関係性について、4段階評価で評価した。数値が大きいほど、各項目の設問に対して、「そう思う」と感じていることを表す。
- 授業に対して身につけられたと実感した能力や知識について、5段階評価で評価した。数値が大きいほど、学生自身が能力や知識等が「身についた」と感じていることを表す。

を高めるためにも非常に重要で、それらの科目ではレポートが大変だったとの自由記述(表1b)も散見された。2020年度終了時アンケート(図2b)より、課題やレポートが間に合わなかったと感じた者(「まあまあそう思う」、「そう思う」)が約40%程度いたことは、それを裏付ける。しかしながら、これらの実習科目でクォーター制を導入することにより学習効果が向上もしくは低下するかについては、本研究では検証できていない。このように本研究の限界は、今回収集したデータが全てクォーター制導入後の調査であるため、実習科目の教育効果や満足度を導入前と定量的に比較、評価できない点である。その点を検証するためには、今回研究対象となったパンデミックの影響を受けクォーター制を採用した学生について、臨地実習および卒後の評価を行っていくべきで

あると考える。特に、臨地実習前技能到達度評価は今後、臨床検査技師養成校において必須となってくる⁸⁾ため、クォーター制実習を導入した教育効果の中～長期的な技術習得度合いの検証は今後の研究課題である。

さらに興味深い結果として、本研究で学生のプレ-ポストアンケートから、対面にて学内実習を行うことでクラスメイトに対する意識の変容や対人スキルの向上が見てとれ(図3a)、医療系技術職養成の卒前教育において対面での学内実習の重要性が観察された。これは、卒前教育においてヘルスコミュニケーション能力を向上させる上でも、学内実習が重要な役割を占めることを表している。感染症パンデミック下において、多くの医療系技術職の養成大学が実習科目を遠隔授業で行っていたことが報告されている⁹⁾¹⁰⁾。新型感染

症の発生等の緊急事態下においては、他者との接触を可能な限り制限すること等が求められるが、この対策は医療技術者養成のためのヘルスコミュニケーション教育に影響を与えることが示唆される。さらに、プレゼンテーション能力や他人と協力して物事を遂行する能力等、社会に出ていく上で必要な対人スキルを向上させるためにも、対面での学内実習は履修者の重要な学びの場となっていることが明らかとなった。実際、学生の多くが実習科目に関して対面で実施することを希望していることも示唆された。

今回、学科独自に行った臨時的授業時間割編成等が、座学を含めて教育を停滞させないために有効に働いたことが示された。さらには臨床検査技師養成のための実習科目について、学生に対する授業評価アンケートの量的・質的評価を行うことによって今回導入したクォーター制の利点が明らかとなり、平常授業へ回帰した際にも、得られた利点を生かしてクォーター制の授業を展開することで学習効果をより高めることができた。今後起こり得る感染症パンデミック等の緊急事態下においても、個々の教育機関の実態に応じて授業開講方式を含めた工夫により、教育効果を最大限高めることが必要であると示された。

IV. 結 論

本報告は、臨床検査技師や他の医療従事者をはじめとした、学内実習が卒前教育の大きな重点を占める医療系技術職種における感染症パンデミック下での教育効果検証として、貴重なデータである。特に、今後起こり得る新たな感染症パンデミックに対して、感染拡大に対するリスク管理をしつつ学内実習の質と時間を担保するために、授業開講方式の選択肢を提供するものである。本研究において、実習科目をクォーター制で開講することは技術習得や取り組みやすさの観点で学生の満足度が高いことが明らかとなった。一方で、クォーター制が望ましくない一部の实習科目もあるため、各実習科目のねらいに応じた開講方式の採用が必要であると考えられた。

謝 辞

プレ・ポストアンケートの実施に貴重なアドバイスをいただきました、本学教育研究支援機構森朋子教授に深謝いたします。

文 献

- 1) 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), 文部科学省, 2020.
https://www.mext.go.jp/content/20200324-mxt_kouhou01-000004520_4.pdf
- 2) 新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言, 2020.
https://corona.go.jp/news/pdf/kinkyujitai_sengen_0407.pdf.
- 3) 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, 文部科学省, 2020.
https://www.mext.go.jp/content/202000513-mxt_kouhou01-000004520_3.pdf
- 4) 三保紀裕, 本田周二, 森 朋子, 溝上慎一. 反転授業における予習の仕方とアクティブラーニングの関連. 日本教育工学会論文誌 2016; 40: 161-164.
- 5) 西本佳代. 全国国立大学におけるクォーター制等の導入・実施状況について. 香川大学教育研究 2017; 14: 7-15.
- 6) 新学事暦(4学期制), 大阪大学 HP.
https://www.osaka-u.ac.jp/ja/education/academic_reform/academic_calendar
- 7) 岡 達哉, 川澄厚志, 上ノ山賢一, 張 森, 河合正二, 曾我千春. クォーター制(4学期制)の課題に関する一考察—学生アンケート調査からの示唆—. 金沢星稜大学論文集 2018; 51: 9-20.
- 8) 三村邦裕. 臨床検査技師教育における臨地実習. 臨床検査 2015; 59: 890-3.
- 9) 平野裕之, 下村由希, 藤田まい, 松本まり絵, 山原弘. コロナ禍における薬学部2年次の実験実習オンライン化の取り組みの一例. 教育開発ジャーナル 2021; 12: 11-24.
- 10) 鈴木彩加, 小布施未桂, 猪飼やす子, 森田誠子, 田中加苗, 上 知子, その他. 【学士】基礎看護技術実習におけるオンライン実習の取り組み: 新型コロナウイルス感染拡大下での新たな学びのかたち. 聖路加国際大学紀要 2021; 7: 183-8.