

オンライン授業の導入と今後の課題 —オンライン授業と対面授業の比較から得られた課題とは—

望月 崇司

長野医療衛生専門学校 言語聴覚士学科

Introduction of online lessons and future challenges —What are the challenges obtained from the comparison between online lessons and face-to-face lessons?—

Takashi Mochizuki

Nagano Medical Hygiene College Department of Speech Therapist

要旨：COVID-19 の感染拡大に伴う休校要請により，急遽オンライン授業のシステムを準備し，導入した。休校要請期間中にオンライン授業を授業日数として26日間実施し，要請解除の後に対面授業へと移行した。オンライン授業の有効性を確認する目的で①オンライン授業の概要，②オンライン授業と対面授業の比較（7項目，5段階評価），③オンライン授業の満足度調査と良い点・改善点について学生アンケートを実施し，その結果を分析した。その結果，①については，肯定的意見が多く見られた。②については全7項目で両者の間に有意な差があり，特に「聴き取りやすさ」「集中度」で乖離があり，「意欲」「わかりやすさ」は両者ともに中程度から強い相関があるにもかかわらず，点数が低かった。③については，満足度調査では普通が多く，良い点として「通学時間の有効活用」や「黒板やスライドが活用しやすい」，改善点として「印刷」「ネット環境の問題」があげられた。オンライン授業で聞き取りにくさの要因はネット環境やノンバーバルコミュニケーションの不足，集中度や意欲が低い要因はノンバーバルコミュニケーションの不足や視線が合わないなどの受講生へ接する態度，生活リズムが影響していると考えられた。今後，対面授業が実施出来ない場合に備え，オンライン授業を充実させたものにしていきたい。

キーワード：オンライン授業，対面授業，意欲，集中

I.はじめに

当学科は言語聴覚士を養成する4年制の専門学校である。県内を中心に多くの学生が毎年入学し，言語聴覚士を目指し，勉学に励んでいる。新年度に向け，当科では新入生や在學生に対し新たな取り

組みを準備していた。具体的には株式会社進研アドによる入学前教育プログラム^[1]の導入，入学前予習登校期間の設置，新入生・在學生オリエンテーションの充実化，中間フォローアップ研修の実施，言語聴覚学会への学生参加などを新年度に向

け準備していた。

しかし、2020年1月5日に世界保健機関(WHO)が中国の武漢市における原因不明の肺炎発生を初めて報告し、以降この新型コロナウイルスによる感染症(以下、COVID-19)は世界中で急速に感染者数を増やし、3月11日にはWHOがパンデミックを宣言するに至った。日本国内でも1月14日に国内初の患者が確認、当校がある長野県でも2月25日に初感染が確認され、急速に拡大していった。

COVID-19が拡大していくと、文部科学省より一斉休校要請、政府による緊急事態宣言の全国拡大があり、この間に予定していた行事やカリキュラムの大幅な変更が余儀なくされ、特に授業の実施方法が大きな課題となった。当科ではオンラインによる授業(以下、オンライン授業)を導入することとした。可能な限り登校による対面形式の授業(以下、対面授業)に近づけるように配信方法や資料の配付方法、課題の提出方法なども調整した上で、授業日数として26日実施した。

その後、感染者数は減少に転じ、緊急事態宣言

が解除されたため、感染防止対策を行いながら対面授業を行うこととなった。

原稿執筆時点(2020年12月21日)で、COVID-19による国内の感染者数は19万5390人、死者2872人となった^[2]。今後についても予断を許さない状況が続き、再度オンライン授業を中心に行っていく可能性も考えられる。

そこで、オンライン授業に対する学生評価を知るために、導入時期や実施期間、対面授業との比較、満足度などについてアンケートを実施した。アンケートの結果からオンライン授業の課題を抽出した。本稿では、オンライン授業をより充実させるための要因を検討していく。

II. 当科の対応と取り組んだ対策

COVID-19の動向と国・県の対応及び当校・当学科の対応を表1にまとめた。

COVID-19が国内で初感染が確認されて以降、急速に拡大していった。特に、2月28日に文部科学省より一斉休校要請^[3]があり、行事・カリキュ

表1 当校・当科が取り組んだ対策の経過

	COVID-19の動向	国・県の対応	学校・学科の対応
1月	国内 初感染確認		
2月-3月	長野県内 初感染確認	28日 文部科学省より一斉休校要請	症例検討会・入学前指導 中止 卒業式 縮小 自主登校 自粛
4月	国内感染者 増加	7日 7都道府県に緊急事態宣言 14日 全国に緊急事態宣言拡大 17日 長野県による休校要請	入学式 縮小 オリエンテーション 縮小 8日以降 休校 16日 オンライン授業ツールの通信確認 21日 オンライン授業の一部実施開始
5月		4日 緊急事態宣言延長 5日 長野県による休校延長要請 14日 緊急事態宣言の地域解除	11日 完全オンライン授業の開始
6月			1日 対面授業開始
8月	学校周辺地域でのクラスター発生	28日 長野県より地域特別警報発令	17日～28日 オンライン授業にて実施
9月		16日 長野県による警戒レベル引下	7日～ オンラインによる定期試験 16日～ オンラインによる再試験
10月			5日 対面授業にて後期開始

ラムの変更を行った。全学年が参加する症例検討会は中止し、春期自主登校は自粛、卒業式は卒業生と教員のみと規模を大幅に縮小して実施した。

4月以降も世界的に感染者数は増加し、4月7日に7都道府県に緊急事態宣言が発令され、14日には対象区域が全国に拡大、17日には県対策本部より休校要請^[4]があった。その間、当科では休講とし、対面授業の代替手段としてインターネットを用いたオンライン授業の導入を検討し始め、緊急事態宣言が全国に拡大されたことから正式運用となった。4月21日からオンライン授業の試験的導入（各学年、隔日半日のみ）、5月11日より全時間割（実習を除く、演習は紙上演習）をオンライン授業として運用を開始した。

その後、緊急事態宣言の対象区域から解除されたことと、休校要請区間が終了したことから6月1日より感染防止対策を十分に講じた上で、対面授業を開始した。

その後も、対面授業を基本線としながら、学校周辺地域でのクラスター発生や県内感染警報レベル時に、限定的なオンライン授業を行っている。

Ⅲ. オンライン授業の紹介

1. オンライン授業の全体像

1) 目的

ライブ配信形式による授業の実施

2) 使用ソフトウェア

Microsoft office365・Teams (Microsoft Corporation)

3) 授業方法・授業時間・授業数

黒板を使用した板書形式授業及びプレゼンテーションを用いた画面共有授業（実技が必要な授業は日程変更とし、演習授業は紙面演習とした）

1コマ90分授業を最多で1日に4コマをオンラインにて実施した。

4) 撮影方法・音声入力方法

パソコンとスマートフォンをアプリケーション

ソフト ivcam(E2ESOFT)で接続。スマートフォンの搭載カメラをビデオカメラとして代用した。

音声入力パソコン搭載のマイクもしくはBluetooth接続によるヘッドセットを用いた。

受講する学生のパソコンにカメラ・マイクがあることを事前に確認した。カメラやマイクがない場合はスマートフォンでの視聴も可能とした。

5) その他

講師のカメラは常時オンの状態で行ったが、学生のカメ​​ラは任意とした。

ネット環境に関しては事前に居宅にWi-Fi接続が可能か確認した。Wi-Fi接続ができない場合、携帯電話会社による支援サービスの利用を斡旋した。

2. オンライン授業の実際

オンライン授業を行うにあたり、ソフトウェアはMicrosoft office365 A1^[5]に登録した上で、Microsoft Teamsを用いた。その理由として、無料で利用できること、office（オンライン）が利用できること、OneDriveのクラウドストレージが利用できること、Teamsで学生・教務間でチャット機能や課題機能が利用できること、双方向のインターネットを利用したテレビ電話機能・画面共有機能がある点であった。以上の点から、オンライン授業のみならず、さまざまなコミュニケーションツールとしても利用できることが考えられた。

実際の運用ではまず4月上旬に教職員に対して、教職員ライセンスを付与し、使い方についての指導を実施した。その後、全学生に対して、学生ライセンスを発行し、各学年に使い方について説明を行った。4月16日に学年ごとに模擬授業を行い接続状況、受講方法、質問の仕方などについて確認を行った。

オンライン授業の開始に際しては2段階の実施を設定した。まず、第1段階（期間：4月21日～5月8日）はオンライン授業に慣れることを目的

に各学年，隔日に半日の授業を行った。第2段階（期間：5月11日～5月29日）は実用的なオンライン授業を行うことを目的に，時間割通りの予定をオンライン授業にて実施した。

授業の内容に関して，配付資料などは授業前に郵送もしくは Teams の「ファイル共有機能」を用いて学生の手元に届くように対応した。授業中は学生にも発言を求め，双方向のやりとりが行えるようにした。学生からの質問は随時受けるようにし，終了時に質問の時間を設けた。また，Teams 内の「チャット」や「クラスルーム」で質問を求め回答した。

授業の課題提示に関しては，Teams 内の「課題」機能（以下，「課題」）を用いた。「課題」は，課題提示から学生の課題提出，講師の修正とフィードバックを一括して管理できるソフトウェアである。講師は「課題」で課題内容，提出期限，提出方法を設定し学生に提示，受講学生は word や PDF で作成したファイルを「課題」で提出するという方法を用いた。

オンライン授業中に生じた問題として，音声がか切れてしまう，映像が止まってしまうなどインターネット回線上的問題が複数挙げられた。配信側

の回線は Ethernet を利用すること，回線の安定を図るための工事を実施した。

IV. オンライン授業のアンケート実施

オンライン授業が実用的に利用できるか否か確認するために学生アンケート（表2）を実施した。

アンケートではオンライン授業の概要，オンライン授業と対面授業との比較，オンライン授業の満足度とその要因を調査することを目的とした。

1. 被調査者：当校言語聴覚士学科でオンライン授業を受講し，かつアンケート調査期間に在籍していた全学生 64 名（1 年 19 名，2 年 19 名，3 年 15 名，4 年 11 名）を対象とした。なお，対象とした学生には研究に用いる旨を伝え，アンケートの提出を持って同意を得た。また，「アンケート結果は成績とは全く関係がない」こと，「アンケート結果から学生を特定することはなく，特定できない形式にする」ことを十分に説明した後，アンケートを実施した。

2. 調査期日：オンライン授業と対面授業の両者行った前期終了後，かつ実習中の学生が登校した時点である 11 月に実施した。

3. 調査内容：表2のように大項目を3つ設定。

表2 オンライン授業 アンケート（一部，省略または修正）

1. オンライン授業の（概要）について	
	1) オンライン授業の導入について、導入のタイミングはどうだったか。
	2) オンライン授業の実施期間はどうかだったか。
	3) オンライン授業で用いたシステムについて、使いやすさはどうかだったか。
	4) システムの使い方のレクチャーやアフターフォローはどうかだったか。
2. オンライン授業と対面授業について比較してどうかだったか。	
	：各授業（オンライン、対面）について7項目、5段階
項目	1) 進む速さ、2) 聞き取りやすさ、3) テキスト・板書の活用、4) 意欲 5) 集中度、6) わかりやすさ、7) 総合
段階	5. 非常に良い 4. 良い 3. 普通 2. 良くない 1. 全く良くない
3. オンライン授業について総合的満足度を選択	
	1) オンライン授業の良い点を選択肢からひとつ選ぶ（選択肢省略）
	2) オンライン授業の改善点を選択肢からひとつ選ぶ（選択肢省略）

1つ目はオンライン授業の概要について確認する項目（導入のタイミング、実施期間、システム、レクチャー・フォロー）について確認した。

2つ目はオンライン授業（4月21日～5月29日）と対面授業（6月1日～8月14日）の両者について、7項目（進む速さ、聞き取りやすさ、テキスト・板書の活用、意欲、集中度、わかりやすさ、総合）を5段階評価（非常に良い、良い、普通、良くない、全く良くない）で評定してもらった。

3つ目はオンライン授業の満足度について、3段階（満足、普通、不満）で評定してもらった。また、良い点と悪い点を選択肢より一つ選択してもらった。選択肢については、2. で確認した7項目の肯定・否定に、利点と欠点と考えられるもの（例：通学時間の有効活用、印刷の問題など）を付け加えて作成した。

なお、調査対象となる教科は、専任教員が担当する教科のみとした。また、実技科目（例：実技指導や体育）はオンラインでの授業は困難であったため、調査対象教科から除外とした。

V. アンケート結果

1. 結果の概要

- 1) 回収日：11月X日+14日を回収期限とした。
- 2) 回収率：全学生64名にアンケートを実施し、59名の学生より回答が得られた。内訳は1年19

名、2年16名、3年15名、4年9名であった。全体の回収率は約92%であった。

2. アンケート結果

1) オンライン授業の概要

(1) 導入のタイミングについて

結果を図1に示す。約59%（35名）の学生は適当もしくはどちらかと言えば適当（適当：22名、どちらかと言えば適当：13名）と答えていた。34%（20名）の学生は普通、7%（4名）の学生はどちらかと言えば不適当という回答であった。

学年別では、1年、2年では適当が最頻で40%以上を占めるが、3年、4年適当が減少し、普通が増加して最頻となっていた（3年はどちらかと言えば適当と普通が同数）。

(2) 実施期間

結果を図2に示す。普通が約半数の47%（28名）、適当・どちらかと言えば適当で43%（適当：18名、どちらかと言えば適当：7名）を占めた。また、どちらかと言えば不適当が10%（6名）に認められた。学年別では2年以外で普通が最頻となり、2年では適当が最頻であった。また、低学年になるにつれどちらかと言えば不適当が増加し、1年では15%（19名中3名）に認められた。

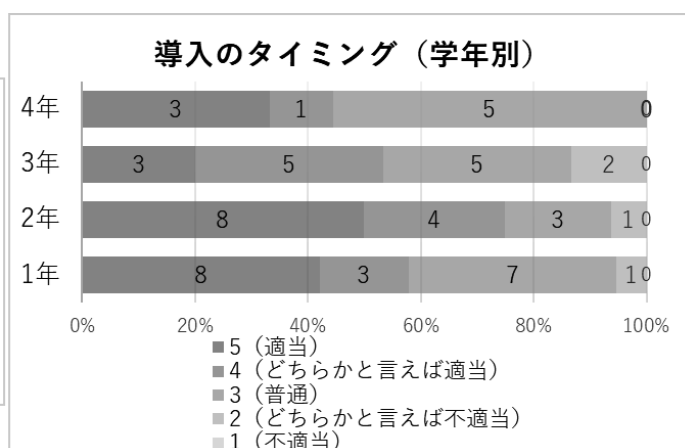
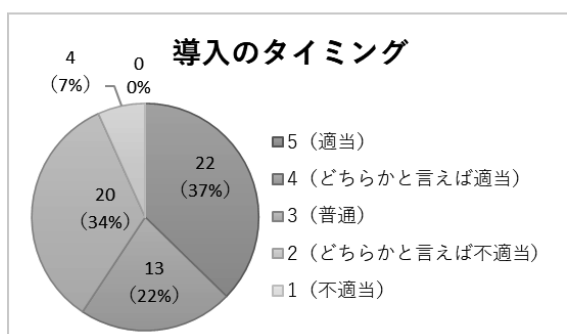


図1 オンライン授業導入のタイミング

(3) システムの使いやすさ

結果を図3に示す. 約58% (34名)の学生は非常に良い・良い (非常に良い:13名, 良い:21名)と答えていた. また, 42% (25名)の学生は普通と答え, 良くないと答える学生は認められない.

(4) レクチャー・アフターフォロー

結果を図4に示す. 73% (43名)の学生は非常に良い・良い (非常に良い:17名, 良い:26名)と答えていた. 良くないと答える学生は3%以下 (2名)と少数であった.

2) オンライン授業と対面授業の比較

進む速さ, 聞き取りやすさ, テキスト・板書の活用, 意欲, 集中度, わかりやすさ, 総合の7項目についてオンライン授業と対面授業を比較したグラフを図5~図11に2つを並列して示す. 縦軸は人数, 横軸は5段階の段階を表している. また,

この結果についてオンライン授業, 対面授業の基本統計量 (平均値, 中央値, 最頻値, 標準偏差)を表3, 表4に示した.

オンライン授業では7項目全てで段階3 (普通)が際だっている事に対し, 対面授業では段階4 (良い), 段階5 (非常に良い)が増加し, グラフが右側に偏っている. 特に, 聞き取りやすさはオンライン授業では左側 (段階が低い方)へ偏っている事に対し, 対面授業ではグラフが右側へ (段階が高い方)へ偏っている事が確認できる. オンライン授業と対面授業の基本統計量は前者の中央値, 最頻値が共に段階3 (普通)である事に対して, 後者では中央値, 最頻値 (わかりやすさを除く)が段階4 (良い)となっていた. また, 参考として平均を確認すると全ての項目でオンライン授業の値が対面授業に比較し, 低いことが分かる. 特に聞き取りやすさの項目では大きな差があるように見える.

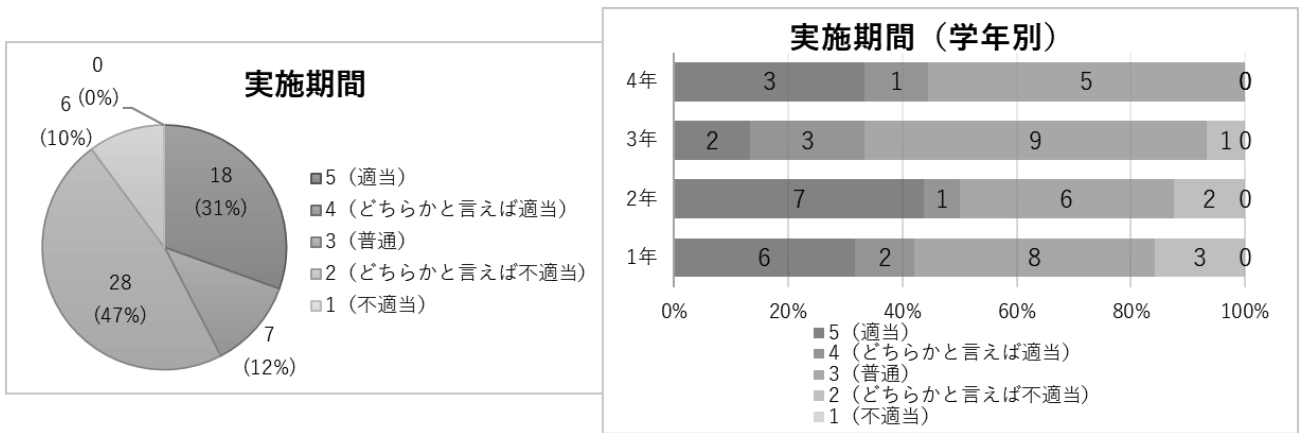


図2 オンライン授業導入の実施期間

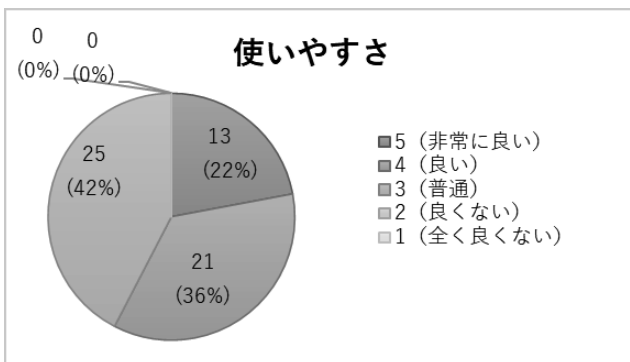


図3 システムの使いやすさ

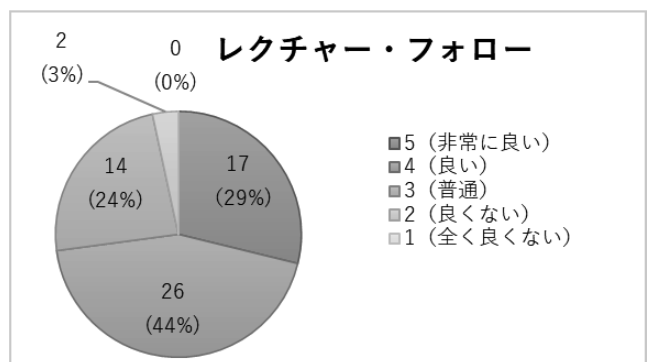


図4 システムの使い方レクチャー

オンライン授業の導入と今後の課題

－オンライン授業と対面授業の比較から得られた課題とは－

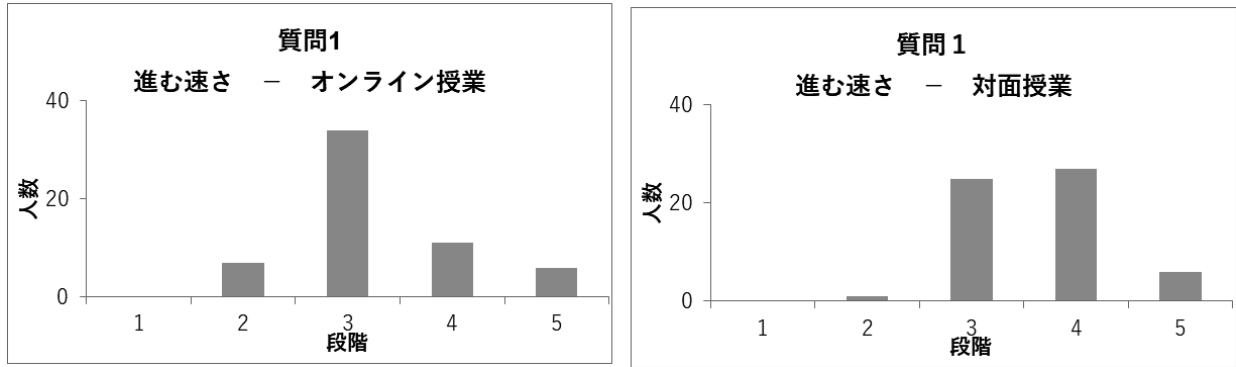


図5 質問1 進む速さ

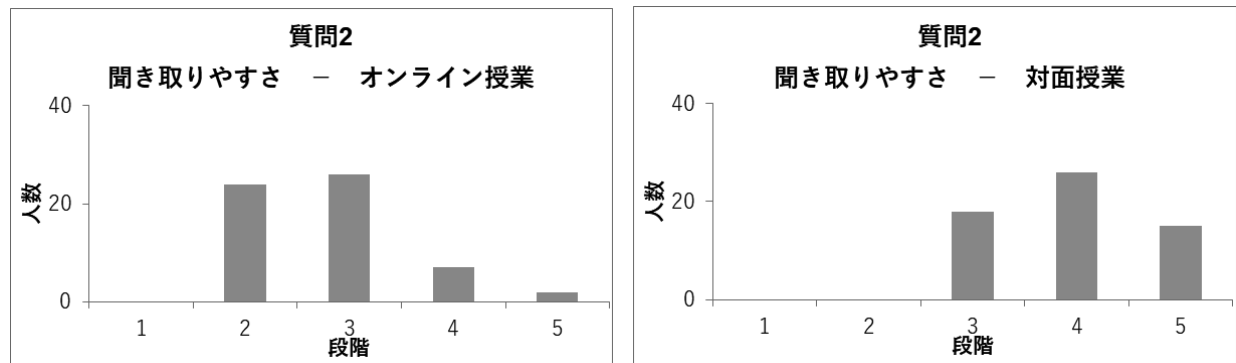


図6 質問2 聞き取りやすさ

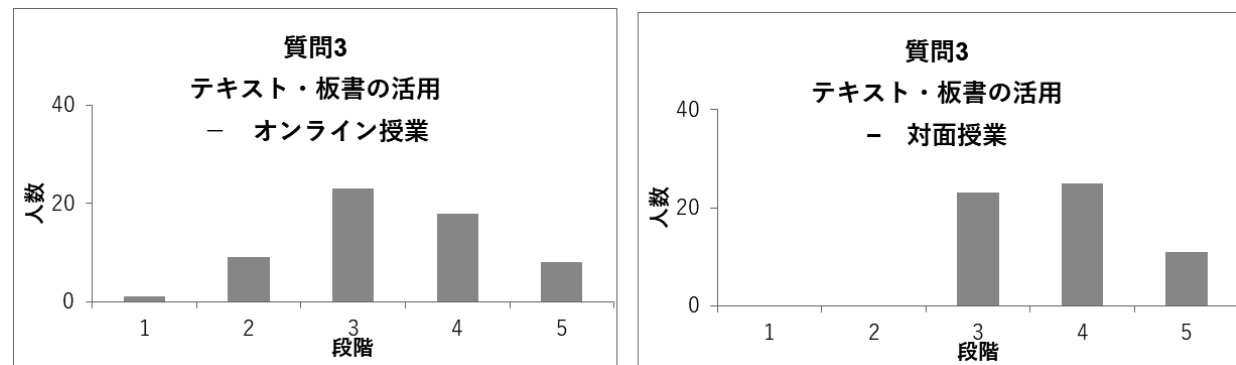


図7 質問3 テキスト・板書の活用

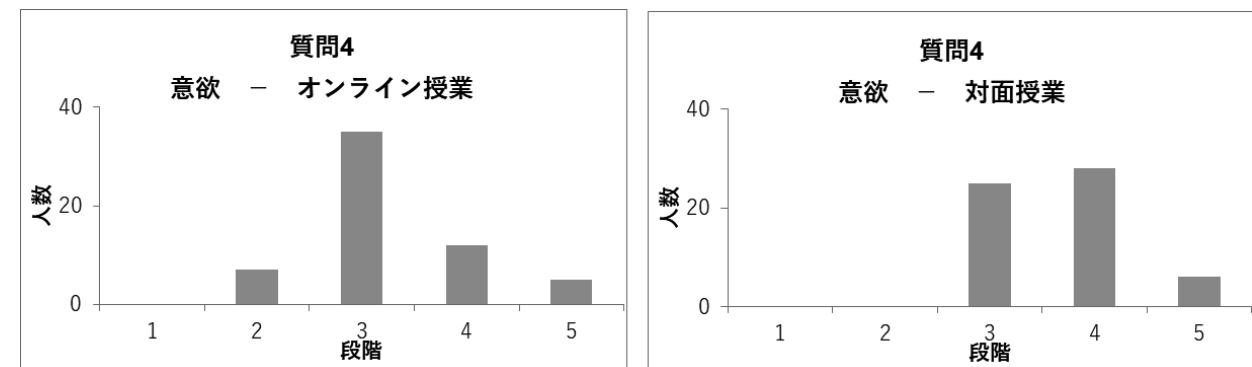


図8 質問4 意欲

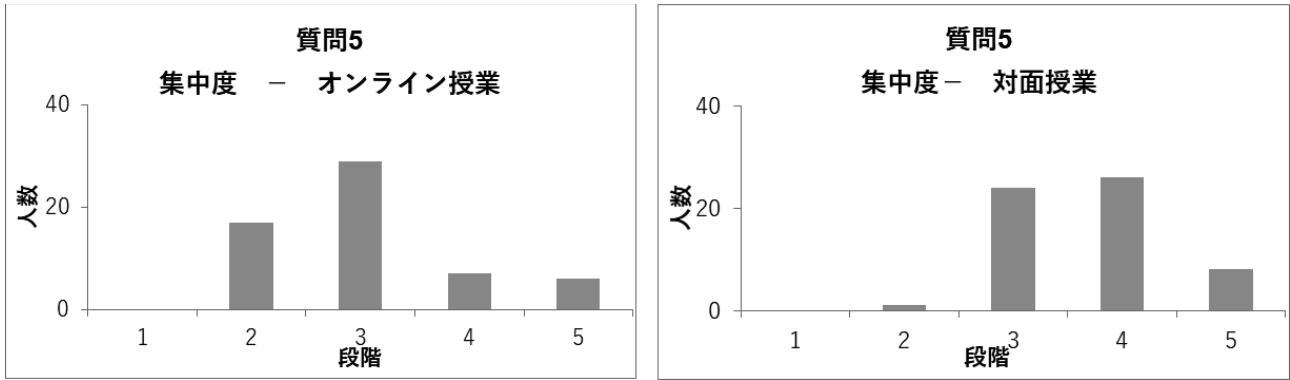


図9 質問5 集中度

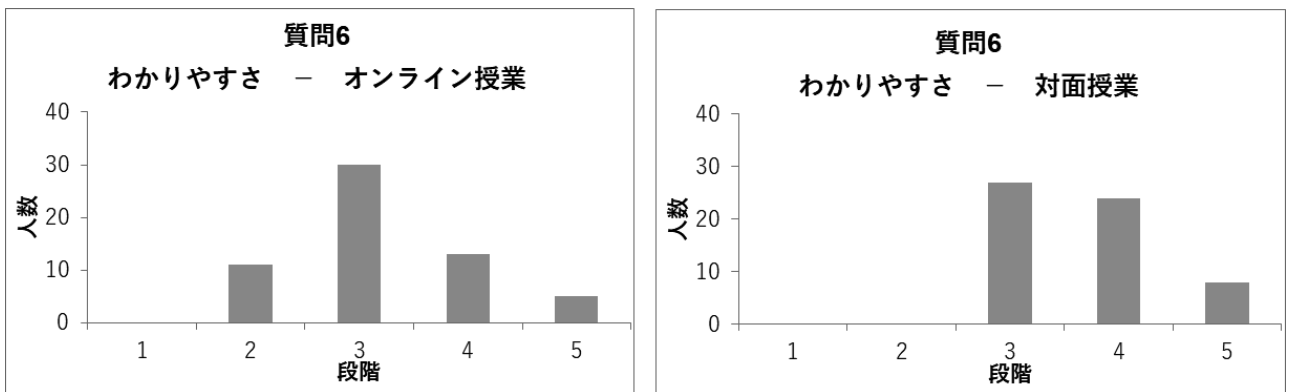


図10 質問6 わかりやすさ

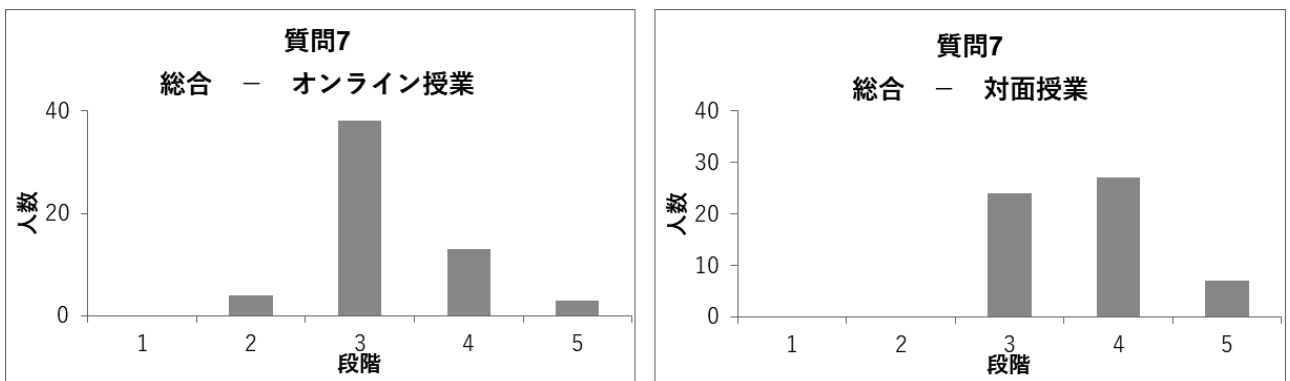


図11 質問7 総合

表3 オンライン授業の基本統計量

	進む速さ	聞き取りやすさ	テキスト・板書の活用	意欲	集中度	わかりやすさ	総合
平均値	3.28	2.78	3.39	3.25	3.03	3.20	3.26
中央値	3	3	3	3	3	3	3
最頻値	3	3	3	3	3	3	3
標準偏差	0.812	0.789	0.965	0.779	0.909	0.846	0.664

表4 対面授業の基本統計量

	進む速さ	聞き取りやすさ	テキスト・板書の活用	意欲	集中度	わかりやすさ	総合
平均値	3.64	3.95	3.80	3.68	3.69	3.68	3.71
中央値	4	4	4	4	4	4	4
最頻値	4	4	4	4	4	3	4
標準偏差	0.689	0.753	0.738	0.655	0.725	0.706	0.676

3) オンライン授業の満足度調査

満足度の結果及び学年別満足度を図12に示し、良い点の内訳を図13、改善点の内訳を図14に示した。良い点、改善点の要因については、少数票(2名未満)の選択肢は「その他」としてまとめた。なお、この調査では無回答も複数みられたため、満足度及び良い点・悪い点全てに回答があった50名分を有効回答として採用した。

満足度の結果から68%(34名)は普通、30%(15名)は満足と回答し、不満は極少数(1名)

であった。学年別にみると2年、3年では普通が多いものの、満足も40%程度認められていた。1年、4年では満足は20%以下であった。

良い点の内訳を確認すると通学時間の有効活用が60%(30名)を占め、次いで黒板やスライドが活用しやすいが20%(11名)を占めていた。少数ではあるが集中しやすい(6%:3名)、質問しやすい(4%:2名)もみられた。また、満足度による群別では、3群ともに通行時間の有効活用が最も多く、黒板やスライドが活用しやすいは次点であ

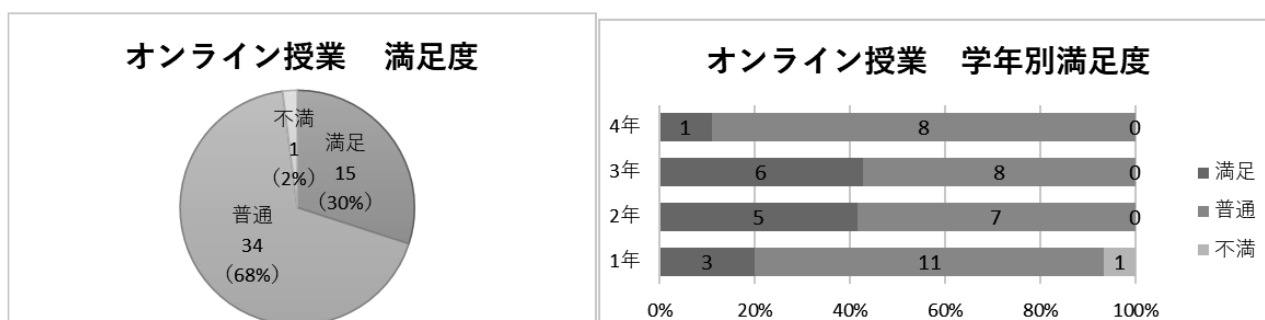


図12 オンライン授業 満足度

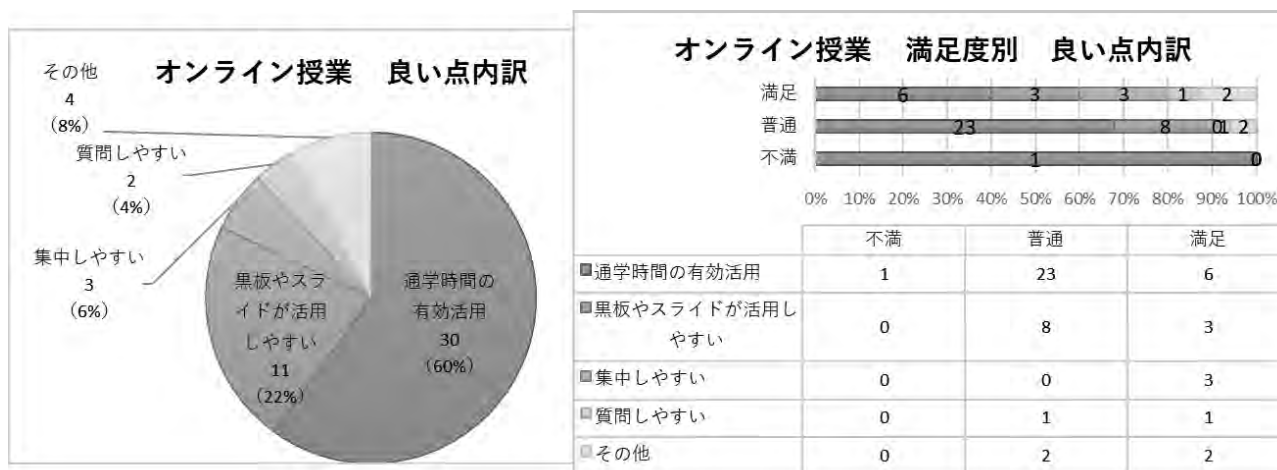


図13 オンライン授業 良い点内訳

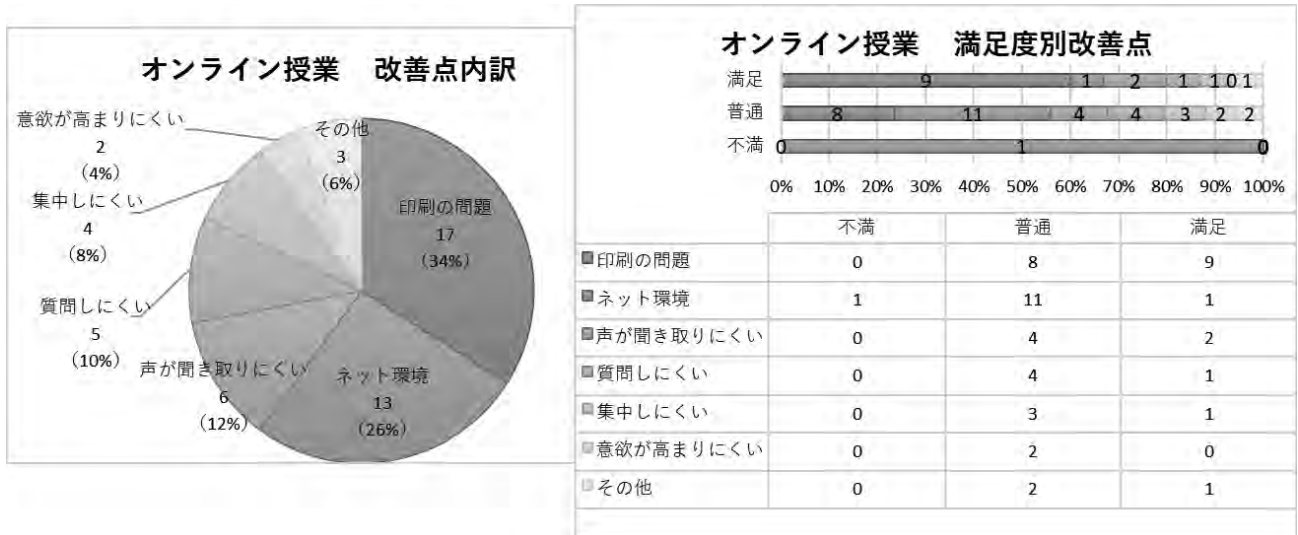


図 14 オンライン授業 改善点内訳

った。集中しやすいは満足群にのみに認めた。

改善点の内訳を確認すると印刷の問題が 34% (17 名) を占め、次にネット環境の問題が 26% (13 名)、声が聞き取りにくいのが 12% (6 名) を占めていた。少数ではあるが、質問しにくい(10%)、集中しにくい (8%)、意欲が高まりにくい (4%) もみられた。また、満足度による群別では、満足群では印刷の問題が上位であったが、普通群では印刷の問題だけでなく、ネット環境の問題も上位であり、声が聞き取りにくい、質問しにくい、集中しにくいも複数回答がみられた。

VI. アンケート結果の解析

アンケート結果についてより詳細に検討するために統計解析を行った。

1. 解析ソフト：全ての統計解析には EZR^[6]を使用した。EZR は R および R コマンドの機能を拡張した統計ソフトウェアである。
2. 解析方法・解析結果：各アンケート結果について下記の統計処理を行い、その解析結果を提示す

る。また、解析に当たっては神田^[7]、高橋ら^[8]の文献を参考に実施した。

1) オンライン授業の概要

オンライン授業導入のタイミングと実施期間について学年による違いがないか検討する目的で、ノンパラメトリックで 3 群以上の比較に用いる kruskal-wallis 検定を行い、その後の多重比較検定では bonferroni 法を用いた。

その結果、オンライン授業の導入タイミングについては、 $P > 0.05 (P = 0.397)$ であり、4 学年間において導入のタイミングは有意な差が認められなかった。また、各学年間についても有意な差は認められなかった ($P > 0.05$)。

実施期間については $P > 0.05 (P = 0.736)$ であり、4 学年間における実施期間には有意な差は認められなかった。また、各学年間についても有意な差は認められなかった ($P > 0.05$)。

2) オンライン授業と対面授業の比較

オンライン授業と対面授業について前記 7 項目

表 5 Wilcoxon 符号付順位和検定を用いたオンライン授業と対面授業の検定確率

進む速さ	聞き取りやすさ	テキスト・板書の活用	意欲	集中度	わかりやすさ	総合評価
0.0011	0.0000	0.0079	0.0005	0.0002	0.0004	0.0001

について、項目間の差を確認する目的で、ノンパラメトリック検定である Wilcoxon 符号付順位和検定を用いた（データに対応がみられたため）。

結果を表5に示す。7項目全てで $P < 0.01$ であり、オンライン授業と対面授業の間で、有意な差が認められた。

次にオンライン授業と対面授業の各々について、質問が総合（総合評価）にどのように影響を及ぼすか確認する目的で、各質問と総合点の間の相関を Spearman の順位相関係数を用いて相関係数を算出した。また、総合得点の平均値と各項目の平均値を比較した。更に、相関係数についても平均を算出（6つの質問の相関係数の平均）し、基準として用いた。

オンライン授業の結果を表6、図15に示す。結果、「意欲」と「わかりやすさ」の項目で強い相関

がみられた。「テキスト・板書の活用」、「集中度」では中程度の相関、「進む速さ」「聞き取りやすさ」では弱い相関が見られた。

特に、「集中度」「わかりやすさ」「意欲」については、相関係数が平均値を上回るにもかかわらず、評価の平均値が総合評価の平均値より低かった。

対面授業の結果を表7、図16に示す。結果、平均は全ての項目でオンライン授業に比し上回っており、「テキスト・板書の活用」「意欲」「わかりやすさ」の項目で強い相関がみられた。「進む速さ」「聞き取りやすさ」「集中度」では中程度の相関を認めた。

特に、「わかりやすさ」「意欲」については、相関係数が平均値を上回るにもかかわらず、評価の平均値が総合評価の平均値より低かった。

また、相関係数が平均値を上回るにもかかわらず

表6 オンライン授業の各項目平均と総合評価との相関

	進む速さ	聞き取りやすさ	テキスト・板書の活用	意欲	集中度	わかりやすさ	総合評価
平均値	3.28	2.78	3.39	3.25	3.03	3.20	3.26
相関係数	0.39	0.34	0.45	0.70	0.54	0.70	0.52
P値	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	

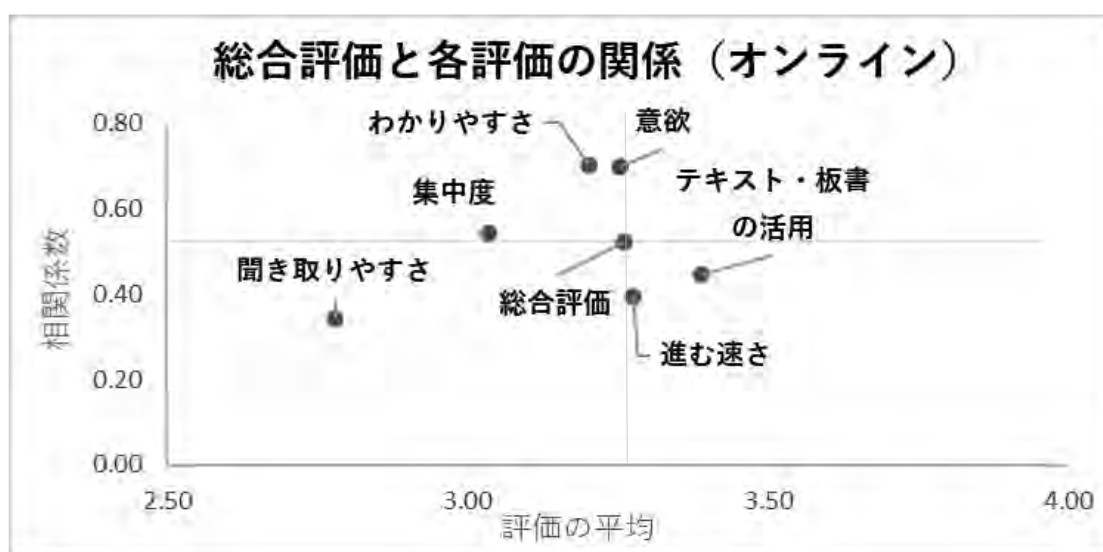


図15 オンライン授業の総合評価と各項目の関係

表7 対面授業の各項目平均と総合評価との相関

	進む速さ	聞き取りやすさ	テキスト・板書の活用	意欲	集中度	わかりやすさ	総合評価
平均値	3.64	3.95	3.80	3.68	3.69	3.68	3.71
相関係数	0.60	0.68	0.74	0.85	0.61	0.71	0.70
P値	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

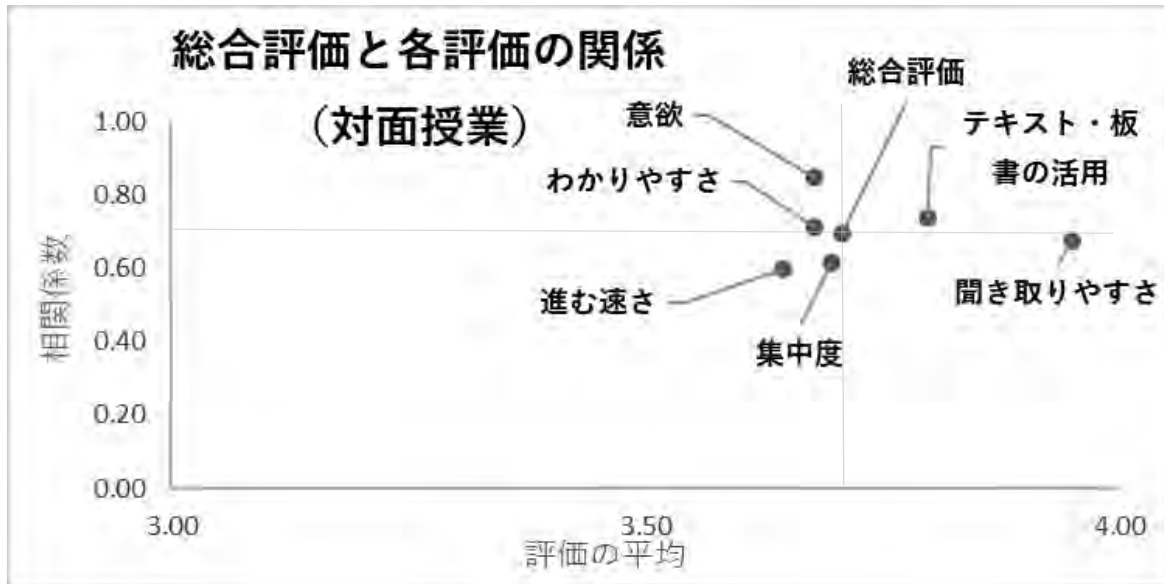


図16 対面授業の総合評価と各項目の関係

ず、評価の値が平均値より低い項目の「わかりやすさ」と「意欲」はオンライン授業と対面授業で共通していた。

VII. 考察

この報告はオンライン授業の実践とアンケート結果のまとめである。

2020年(令和2年度)はCOVID-19が世界的に拡大した。当校においても行事の変更やカリキュラムの変更、授業実施方法、感染予防策の徹底など多くの課題に対し、順次対応した。特に、喫緊の課題の1つである授業について、オンラインという枠組みを構築し、大きな変更なくカリキュラムを遂行することができた。今後、オンライン授業をより実用的なものにしていくために、オンライン授業の課題と今後の対策について考察してい

く。

1. オンライン授業の概要について
 - 1) 導入のタイミングについて

当科では段階的な開始も含めると通常より約1週間遅れて授業(オンライン)を開始することができた。導入のタイミングについて、59%の学生が適当もしくはどちらかと言えば適当と、34%の学生は普通と回答していた。全国的な目安として、全国リハビリテーション学校協会が2020年5月5日から5月20日に実施した「緊急アンケート：臨床実習を含む授業内容における新型コロナウイルス感染拡大の影響」^[9]の集計ではこの時点で「70から80%強の養成課程ではオンライン授業を行っている」という結果が示されている。当科の導入タイミングは適切であったと考えられる。

また、在學生と新入生、学年間で導入タイミングについて有意な差は認められなかったが ($P=0.397$)、学年別の内訳をみると 1, 2 年は適当が最頻値であるが、3 年はどちらかと言えば適当と普通が最頻値、4 年では普通が最頻値であった。導入の遅速については今回のアンケート結果からは判断することはできないが、3, 4 年は臨床実習前という状況であり、本来であれば臨床実習地が決定し、検査の練習、演習や実技指導など早期から実施されるはずだが、登校自粛により実施が延期されたことが一要因と考える。それに伴い、技術習得や知識の向上に遅延が生じること、臨床実習などその先の見通しが漠然としていたことが結果に繋がったと推察される。

2) 実施期間について

オンライン授業の実施期間については 5 月 14 日に緊急事態宣言の地域解除があり、登校再開へ向けての準備期間をとったため 6 月 1 日より対面授業へ移行した。この間のオンライン授業の実施日はのべ 26 日であり、全登校日 (181 日、行事含む) の約 14% を占めることになる。この実施期間について、47% の学生が普通、43% の学生が適当・どちらかと言えば適当と回答していた。実施期間の学年間に有意な差は認められなかった ($P=0.736$) が、1, 2 年でやや不適当が 10% にみられた。これは、緊急事態宣言や県による休校要請に沿った対応をとっており、普通や適当が多かったことが考えられる。実施期間に対し普通が多く、やや不適当も見られたことについては、新年度当初から登校できず、かつ実施期間が登校日の 14% をしめた長期間だったことが結果に繋がっていた可能性が推察される。

3) システムやレクチャーについて

オンライン授業では Microsoft Teams を用いた。このシステムは教育機関向けに作られている

こともあり、アンケートでも 58% は非常に良い・良いという回答であった。使い方のレクチャーについても 73% は非常に良い・良いという回答であった。現代ではモバイル端末の普及率が 10 代から 20 代では 90% を越えるといわれており、学校教育でもパソコンを用いた授業が行われていることからシステムの使用には問題がなかったと考えられる。

2. オンライン授業と対面授業の比較から

当科では実施期間に差異はあるが、オンライン授業と対面授業の両者を前期 (4 月～9 月) に実施した。両者について①進む速さ、②聞き取りやすさ、③テキスト・板書の活用、④意欲、⑤集中度、⑥わかりやすさ、⑦総合について比較したところ、7 項目全てにオンライン授業と対面授業の間で有意な差が認められた ($P<0.01$) (表 5)。この結果はオンライン授業が対面授業に比し、多くの課題があることを示している。より詳細に要因を検討するために各授業方式について総合と各項目の相関係数を求めた (図 16, 図 17) ところ、「②聞き取りやすさ」「⑤集中度」では、両者の乖離が大きく、「④意欲」「⑥わかりやすさ」は両者に共通して総合と強い相関関係があるにも関わらず平均が低いという結果であった。オンライン授業と対面授業の両者 (以下、両者) について「②聞き取りやすさ」「⑤集中度」「④意欲」「⑥わかりやすさ」について考察していく。

「②聞き取りやすさ」は両者の間で基本統計量に顕著な有意差があり、オンライン授業では総合との間で弱い相関であった。これは、後述するオンライン授業の満足度調査内の改善点の項目でも「ネット環境」が上位にきており、パソコンスペックやネット通信が一要因になっていることが推察される。ネット環境は受講環境や個人差の影響が大きく、一義的に総合に繋がりにくいことが弱い相関になったと原因であると考えられる。ネット環境以外では、対面授業では音場で肉声を聴取

する事に比し、オンラインでは機械を介した音声となりノイズの混入やハウリングなど、対面授業では出現しにくい事象が要因になっていることも考えられる。聞き取りやすさに関連し伝わりやすさという点では、対面授業では学生の表情や態度などの様子から理解度や納得度を察知し、ノンバーバルな側面である表情や態度、話し方や声のトーン、韻律などを変化させるが、オンライン授業では学生を画面越しに確認していること、学生は画面に集中しており視線が合わないことなど講義者は学生の様子を察知しにくいことで、ノンバーバルな側面に変化を持たせにくく、単調になることも聞き取りやすさに影響していることが考えられた。また、聞き取りやすさは入力的重要な側面であり、授業の集中度や意欲にも影響を及ぼすことが考えられる。

「⑤集中度」についても両者の間で基本統計量に顕著な有意差があり、オンライン授業では総合と中程度の相関がみられた。毎日新聞の掲載記事「オンライン授業「復習しやすい」けど「集中続かない」岡山大生が実態調査」^[10]で、岡山大学4年生が県内の大学生に対してオンライン授業についてのアンケート調査をした結果、悪いと感じる点で「だらけて集中力が続かない」という声が多かったことが掲載されている。これは、本アンケートの「⑤集中度」の低さと一致する。授業の集中に必要な要因について考えると、中村^[11]らは専門学校における授業集中に関する要因を検討しており、授業の集中を促進する要因について「学力に関わらず、教員が教育スキルの向上に励み、接する態度に気を配り、睡眠時間といった生活指導や本人のやる気を起こす援助が必要である」と述べている。特に、この接する態度や生活指導という点においてはオンライン授業では劣っている事がいえる。まず、接する態度では前記のノンバーバルの側面にも関連するが、講義者の視点はカメラに向いており、学生個人の視線とは合いにくく、個別の様子を配慮しながら授業を展開することも難し

くなる。谷田貝ら^[12]は遠隔授業の視線の重要性を研究しており、「統制された同じ学習環境の遠隔教育でも、視線が一致しない場合に比べ、視線が一致するだけで対面授業に近い学習環境を得る」と述べており、今回のオンライン授業では視線を重要視していなかったため、視線が一致しない事で学生への接する態度が不十分となり、集中に影響したと考えられる。また、受講者側の要因として、谷田貝らは^[12]「視線が合わない学習環境では、学習者に学習活動の負荷を与える」と述べている。対面授業では講義者や板書、教科書など注意の分配が起こりやすいが、オンライン授業ではモニター画面が中心となり、注意をモニター画面にのみ集中しなければならず、受講者の負担が強くなり、疲労(眼の疲労も含む)や飽き、単調などが集中力を減衰させる要因になっていることも考えられる。次に生活面について、LINEリサーチによる大学生の調査^[13]で「ネットやアプリを見たり遊んだりしている時間が約8割、寝ている時間/夜更かしすることが次いで8割弱」と生活の乱れを報告している。これは、登校自粛及び自宅待機により外出する機会が減少し、居住地での生活が長くなること、人との接触機会が減少し、電子機器の利用が増加することなどが要因となり、生活リズムの乱れに繋がっていると考えられる。この影響は、日中傾眠傾向になりやすいこと、電子機器の利用が遷延し授業中にも注意が向いてしまうことなど、オンライン授業の集中度の減弱要因になっていることも考えられる。また、オンライン授業が長期間になったことで、生活リズムを修正することに難渋し、対面授業に影響した可能性も否定できない。

「④意欲」は両者の間で有意な差があり、両者ともに総合と強い相関が認められるにもかかわらず、総合平均を下回っていた。この結果は、意欲は物事を行う際の根底に存在すべき動機づけであり、動機づけの向上が多くの特効効果をもたらす。その総合評価に繋がる事を示している。両者共に意欲が平均を下回っていたことについて、アンケー

トでは実技系の授業を除外したが、COVID-19の感染が猛威を振るい、授業や実習、関わりが制限され、講義中心となった影響であると考えられる。植村^[14]は「講義で知識をつめこんでも学生の行動は変わらない。実験やシミュレーションで体験を通して感動すれば行動は変わる。教育で学習者の動機づけ motivation が重視されるのもこのためである」と述べている。溝上^[15]は「内発的な動機である知的好奇心や達成動機は必ずしも自主的に発達するものではなく、環境との相互干渉によって強められたり弱められたりするものである」と述べている。これは、先の見通しがつきにくく、実習の制限や演習・検査練習の制限、グループディスカッションの制限から講義中心となり、体験することが出来なかったこと、同級生とディスカッションする機会が減少したことで、知的好奇心や達成動機が得られにくい環境となり、意欲の向上に繋がりにくく行動変容が図りにくかったと考えられる。更に、オンライン授業では講義がほとんどであり、画面上での関わりとなることで、より環境との相互干渉が制限され、動機づけは個人因子に委ねられやすく、学生の内発的動機づけを育てる妨げとなり意欲が減退しやすいと考えられる。

「⑥わかりやすさ」でも両者の間で有意な差があり、両者ともに総合と強い相関が認められるにもかかわらず、総合平均を下回っていた。この項目の評価が総合に結びつきやすい事を示している。わかりやすさを支える要因として、授業の目的・目標の明確さ、授業構成、説明の的確さ、事例を用いた説明、体験活動やグループワークなどが挙げられる。授業の構成や説明に関しては教員の授業スキルに依存しやすいため、体験活動やグループワークの視点で検討する。体験活動に関して、対面授業開始後1か月は授業に制限を設け（検査練習の自粛や演習の自粛など）、必要時には感染防御策を徹底した上で実施した。そのため、オンラインのみならず、対面授業でも実演する機会や擬似

体験する機会、道具などを触って共有する機会が減少し、それらの指導を言語化して説明を行っていたため、受講者に伝わりにくく、わかりにくさに繋がっていた一要因であると考えられる。グループワークは、現代の授業の中で積極的に用いている学習方法であり、学生は共同作業を行うことで自他の相互作用により理解度を深めている。しかし、感染防止からグループワークが減少したことは、この相互作用が起りにくく、1人で考える機会が増加し、問題解決が停滞したことでわかりやすさの減弱に繋がった要因であると考えられる。特にこれらはオンライン授業でより顕著となったことが両者の点数乖離の背景になったと考えられる。

以上、4項目について考察したところ、COVID-19により多くの制限が生じ、その制限が授業に影響を及ぼしている。また、その影響はオンライン授業でより顕著になることが分かった。

VIII. オンライン授業の満足度と今後の対策

COVID-19の感染拡大に伴い急遽開始したオンライン授業であったが、満足度調査の結果より（有効回答数50名）、30%（15名）の学生は満足、68%（34名）の学生は普通と回答し、不満は2%（1名）であり、一定の効果はあったものと考えられる。次に「良い点」と「改善点」について検討していく。なお、改善点には今後の対策を添えて検討していく。

1. 良い点から

オンライン授業の各満足度群と「良い点」の選択について Fisher の正確確率検定を行ったが、各群と選択項目は独立であり、満足度による相違はなかった。

60%の学生は「登校時間の有効活用」と回答していた。学生の中には当校に往復2時間以上かけて登校している学生もいるため、登校に負担を感

じている学生も多いことを反映している可能性がある。大学生の調査^[13]では生活リズムの乱れを呈している学生も多いことを報告しており、生活リズムの乱れが集中度に影響を及ぼす可能性もあることから、時間に余裕ができたことが学習に相乗効果をもたらしているかは判断できない。

次に、22%の学生は「黒板やスライドが活用しやすい」ことをあげている。これは、通常の対面授業では黒板やスライドが見えにくいことを反映している可能性がある。オンライン授業では黒板をカメラで撮影したり、スライド画面を共有したりしているため、教室内の学生の場所による視覚的な影響を受けにくいことによる効果であると考えられる。また、当科ではオンライン授業開始前より授業の質を下げない取り組みとして、配付資料を充実させることを共通認識としていた。その配付資料を充実させていたこともこの結果に繋がっていると考えられる。

また、少数ではあるが「集中しやすい」(6%)、「質問しやすい」(4%)と回答する学生もいた。「集中のしやすさ」について、オンライン授業は個別の空間で受講することができるため、個人によっては促進因子になることが考えられる。「質問のしやすさ」については、対面授業では質問しにくい場合でも、Teams システムの中にチャット機能があり、個別で質問が可能となり、質問のハードルが下がったことが要因になっていると考えられる。

2. 改善点から

オンライン授業の各満足度群と「改善点」の選択について Fisher の正確確率検定を行ったが、各群と選択項目は独立であり、満足度による相違はなかった。

改善点の中で、34%の学生は「印刷の問題」と選択していた。配付資料については授業開始前までに郵送を行っていたが、配達に授業に間に合わない可能性あることから急なものは電子ファイル

として学生に送信した。電子ファイルで送信した場合、自ら印刷する必要がある。プリンターを保有していてもインク代などのコストがかかること、プリンターを保有していない学生の場合、店舗で印刷しなければならないが、外出規制を行っている中で外出する機会が増加すること、高コストで印刷しなければならないことが要因になっていたと考えられる。この対策として、講義者が先を見据えて資料を準備し、可能な限り定期的な送付を行っていくことで対応できていけると考える(例:翌週の分の資料を前週の週末までに送付する)。また、電子ファイルとして送信する場合も可能な限り資料を厳選し、印刷の負担を軽減する対策も必要になってくると考える。

次に 26%の学生が「ネット環境」、12%の学生が「声が聞き取りにくい」を選択していた。両者にはインターネット環境及び回線の問題が要因となっている。オンライン授業は双方向での回線接続となり、多量の通信量が必要になる。今回の授業実施前には多数の学生が在宅での受講であり wi-fi 環境での受講であった。しかし、一部ではモバイルデータ通信の利用(各モバイル会社の学生支援を斡旋した)や受講の際の電波減弱(電波圏外)など、通信データ容量が増加したことによる音声の途絶や画面のフリーズがみられた。また、テレワークの急激な普及に伴うマイクやカメラの市場不足により入手できなかったことも、雑音の混入など聞き取りにくさに繋がっていたと考えられる。この対策として、ネット回線速度の調査を実施する必要があった。具体的には受講端末でネットワークのスピードテストを行い、推奨受講環境を学生に伝達していくが必要になる。また、今後の導入に備え、必要物品を再検討し、事前に準備していく必要がある。今回のオンライン授業期間では録画は実施しなかったが、授業録画を行い、オンデマンド形式で再配信するなど学生の個別環境に影響されにくいオンラインもしくはオンデマンド授業の提供を行う必要があると考えられる。

オンライン授業と対面授業の比較でみられた「集中度」や「意欲」は改善点でも選択されていた（集中しにくい:8%,意欲が高まりにくい:4%）。これは、接する態度やノンバーバルコミュニケーションの不足、生活面の乱れ、グループワークの不足についてオンライン授業では課題があることを先述した。特に視線やノンバーバルコミュニケーション、受講者への接する態度、クラス交流などを配慮していなかったことが影響していると考えられる。この対策として、谷田貝らは^[12]「ノンバーバルコミュニケーションは授業形態によらず、一斉講義では理解間や意欲及び理解度に対して大きな影響を与える」とし、「視線が一致する遠隔教育は、対面授業と同じ一斉講義の教授方略が適用できる。ただし、[飽き]に関する対策が必要である」と説明している。また、常に見られているという環境はプライバシー保護や精神的負担から緊張しやすく、心身共に疲労しやすきことも考えなければならない。つまり、オンラインという環境だからこそ、講義者の表情やジェスチャー、声の調子などノンバーバルコミュニケーションを意識し学生に接すること、適当間隔での休憩、カメラの on-off の柔軟な切り換え、緊張緩和技法の導入や個別接続によるグループワークなどを積極的に行っていくことで集中や意欲を高める要因になると考えられる。

IX. まとめ

オンライン授業に多くの課題はみられるが、対策を適切に行っていくことで改善の余地があると思われる。しかし、オンライン授業だけに依存していくことは、実技ができない事以外にも大きな影響を及ぼす可能性がある。毎日新聞 GLOBE+ 掲載記事「いいことばかりでない、大学のオンライン授業 やってみて「ないもの」に気付いた」^[16]の中で、白戸は立命館大学新聞が行った「コロナ禍における学生生活実態調査」の結果が「学生

の多くは対面授業を望んでおり、オンライン授業によって精神的に落ち込んだり、生活が乱れたりしている学生が少なくないことが分かった」と述べている。精神面について、先行調査では COVID-19 による感染や学習、実習、就活に対する不安調査が行われている^{[17][18]}。藤本らによる調査^[17]では、多くの大学生が COVID-19 に対して不安を抱え、学校生活では今まで通りの授業が実施されるかという点に対する不安が強いことが示されている。COVID-19 で活動が制限されること、学校に登校できないこと、授業の制限から学習の動機づけが得られにくいことから精神的動揺が要因となっていると推察される。今回の調査で確認することができていないが、導入や期間、オンライン授業に対する精神的变化など学生の心理的側面にも配慮していく必要があると考えられる。

以上のことから、オンライン授業の充実化を図ると共に、生活リズムや精神的な面を考慮すると十分な感染防止対策を施した上で対面授業を行っていくことも必要になってくると考える。

今後、COVID-19 に対するガイドラインを再度整備し、安全な対面授業と質の高いオンライン授業の実施を目指していく必要がある。

本研究に申告すべき利益相反はない

謝辞：本研究にご協力頂きました学生の皆様に心より感謝いたします。

引用文献または参考文献

- [1] 株式会社進研アド：専門学校向け 入学前教育プログラム。 <http://shinken-ad.co.jp/service/solutions/remedial02.html> (閲覧日：2020年12月21日)
- [2] 厚生労働省：新型コロナウイルスについて。2020： https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000164708_00001.html (閲覧日：2020

年 12 月 21 日)

[3] 文部科学省(2020):新型コロナウイルス感染症 対策のための小学校, 中学校, 高等学校及び特別支援学校等における一斉臨時休業について (通知). https://www.mext.go.jp/content/202002228-mxt_kouhou01-000004520_1.pdf

[4] 新型コロナウイルス感染症長野県対策本部: 新型コロナウイルス感染症拡大防止のための長野県の緊急事態措置等. <https://www.pref.nagano.lg.jp/hoken-shippei/kenko/kenko/kansensho/joho/documents/0417kinkyujitaimesse.pdf>

[5] Microsoft: office365 A1. <https://www.microsoft.com/ja-jp/microsoft-365/academic/compare-office-365-education-plans>

[6] kanda.Y.investigation of the freelyavailable easy -to-use software"EZR" (easy R) for medical statistics.Bone Marrow Transplant.2013;48,452-458

[7] 神田喜伸: EZR で優しく学ぶ統計学-EBM の実践から臨床研究まで-.中外医学社,2020

[8] 高橋仁美,加賀谷斉:リハビリテーションのための統計学.医歯薬出版株式会社,2013

[9] 全国リハビリテーション学校協会:「緊急アンケート part2」臨床実習を含む授業内容における新型コロナウイルス感染拡大の影響.2020

[10] 毎日新聞 (2020 年 5 月 30 日): オンライン授業「復習しやすい」けど「集中続かない」岡山大生が実態調査.<https://mainichi.jp/articles/20200530/k00/00m/040/036000c> (閲覧日 2020 年 12 月 21 日)

[11] 中村真通,八亀俊一郎,八亀真由美・他:鍼灸専門学校における学力別に見た授業集中に関する要因の検討.全日本鍼灸学会雑誌,2016,66,(3):199-207

[12] 矢田貝雅典,坂井滋和:視線一致型及び従来型テレビ会議システムを利用した遠隔授業と対面授業の教育効果測定.日本教育工学会論文

誌,2006,30(2):69-78

[13] LINE リサーチ:不安や孤独, 収入不安も. コロナ禍における大学生への生活影響. <https://research-platform.line.me/archives/35015867.html> (閲覧日 2020 年 12 月 21 日)

[14] 植村研一:脳の仕事みとそのみかた. 医学書院,2017,p17

[15] 溝上慎一:大学生の学習意欲. 京都大学高等教育研究,1996(2),184-197

[16] 朝日新聞 GLOBE(2020 年 7 月 23 日):いいことばかりでない,大学のオンライン授業 やってみて「ないもの」に気づいた. <https://globe.asahi.com/article/13564504>(閲覧日 2020 年 12 月 21 日).

[17] 藤本純也, 福田一義, 鳥山 稔・他:大学生への新型コロナウイルス感染症拡大の影響 報告書(完成版).<https://www.kcaa-jp.org/post/20200413> (閲覧日 2020 年 12 月 21 日).

[18] 廣瀬環, 屋嘉比章紘, 小野田公, 久保晃:新型コロナウイルス感染症による活動制限が理学療法科学部生における大学生活の不安感に及ぼす影響. 理学療法学, 2020.35:911-915

受理日:2021 年 2 月 17 日