

[教育実践報告]

コロナ禍での理学療法教育における遠隔授業の教育実践と課題 ～呼吸器系理学療法学での取り組み～

與 座 嘉 康

Practices and challenges in remote learning for physical therapy education during
the COVID-19 pandemic: An attempt in respiratory physical therapy

Yoshiyasu YOZA

和文抄録

コロナ禍で行われた理学療法教育における遠隔授業の取り組みを報告するとともに、学生の反応や満足度から今後の課題を検討した。対象は、2020年度の呼吸器系理学療法学を履修した学生47名である。症例検討を非同期型遠隔授業にて実施後、Kahoot!を併用したZoomでの同期型遠隔授業を行い、遠隔授業に対するアンケート調査を実施した。アンケート調査では、96%の学生が総合的に考えて概ね満足している結果が示されたが、「課題に対する負担が大きい」や「遠隔授業では難しい」という意見も見られた。症例検討を用いた非同期遠隔授業は、学生の学びを促し、理解を深める手段として有用である反面、過度の負担とならないよう注意が必要である。また、Kahoot!を併用したZoomでの同期型遠隔授業は、予習・復習を促し、楽しみながら理解を深めることができ、今後さらに双方向性の情報共有を活用することで、より充実した遠隔授業になると思われた。

キーワード：遠隔授業，コロナ禍，理学療法教育

I 緒言

2020年はCOVID-19感染拡大により、教育機関のほとんどが遠隔授業への転換を迫られた¹⁾。2020年1月に本邦で初の感染者が確認され、同年4月7日に緊急事態宣言が7都府県に発出され、4月16日には全都道府県に拡大し、5月25日に解除された。これらを受け文部科学省は、大学などの教育機関に対し、学生の通信環境に十分配慮したうえで、遠隔授業の活用などによる学生の学修機会の確保を求めた^{2,3)}。本学においては、4月27日からすべての科目を遠隔授業にて開始し、6月1日からは実技を伴う科目や機器の取り扱いに関する科目に限定して対面授業が開始された。

遠隔授業の形態は、同期型、非同期型および同

期・非同期統合型の3つに分類される。同期型は教員が遠隔地の学生に対してリアルタイムで授業を行う形態である。非同期型はあらかじめWebサーバーなどに蓄積している学修コンテンツに対し、学生がいつでも好きなときにアクセスして学習するものである⁴⁾。本学においては、遠隔授業当初は、学生が混乱なく授業開始ができるよう本学の修学ポータルシステムであるActive Academy(株式会社電翔:以下,AA)⁵⁾を用いた非同期型で行うことになった。

そこで今回、コロナ禍で行われた理学療法教育における遠隔授業の取り組みを報告するとともに、学生の反応や満足度から今後の課題を検討した。

所属

熊本保健科学大学 保健科学部 リハビリテーション学科 理学療法学専攻
責任著者: yoza@kumamoto-hsu.ac.jp

Ⅱ 方法

1. 対象者

対象は、2020年度の呼吸器系理学療法を履修した本学理学療法専攻3年次の学生47名である。学生には授業（課題提出も含む）および小テストへの参加は必須で成績にも反映されるが、授業アンケート調査への協力は自由意思に基づくこと、調査に協力しなくても不利益を被ることはないことを説明した。なお、本研究は熊本保健科学大学ライフサイエンス倫理審査委員会の承認（19040）を受けている。

2. 授業の構成（表1）

1) シラバス研究

授業1回目では大学の方針として統一的に課された課題として、シラバスや教科書を読み、これから学ぶことや興味を持ったことなどについてまとめるシラバス研究を実施した。

2) 非同期型遠隔授業

授業2～6回目は、ペーパーペイシメントを用い

表1 授業の構成

1回目		シラバス研究	
2回目	非同期型遠隔授業	症例検討（1/5）	
3回目		症例検討（2/5）	
4回目		症例検討（3/5）	
5回目		症例検討（4/5）	
6回目		症例検討（5/5）	
7回目		同期型遠隔授業	呼吸不全について
8回目	血液ガス、肺機能について		
9回目	画像所見、身体所見について		
10回目	呼吸器疾患における理学療法評価について		
11回目	安定期における呼吸リハビリテーションについて		
12回目	急性期・周術期における呼吸リハビリテーションについて 口腔・鼻腔および気管吸引について		
13回目	対面実技指導		身体所見（視診・触診）
14回目	身体所見（聴診・打診）、排痰手技		
15回目	コンディショニング、運動療法		

た症例検討を非同期型遠隔授業にて実施した。課題（図1）をAAにて配布し、AAのアンケート機能を用いて課題の回答を求め、「分からないことなどの質問」も受け付けた。各回のフィードバックでは、最初に「分からないことなどの質問」に対する回答を示した後、各課題項目における学生の回答からベストアンサーを選出し、それに加えて模範解答を示す形でフィードバック資料を作成しAAにて配布した。

症例検討（1/5）では、医師からの処方箋を受け取り、患者を担当する場面を想定した。そこでまず、どのような情報をカルテや他部門から収集するかを問い、必要な情報とその意義についての学修を目的とした。症例検討（2/5）では、患者の基本情報把握の場面を想定した。カルテや他部門から得られた情報を提示し、それぞれの情報で気づいたことやアセスメントを問い、患者の基本情報の統合と解釈を学修目的とした。症例検討（3/5）では、患者の基本情報を把握したうえで、必要な理学療法評価を行う場面を想定した。理学療法評価一覧を作成し、各評価にはポイントを付加した。そこで、設定されたポイント内で優先順位を考えて必要な評価を選択し、なぜその評価が必要なかを問うことで、理学療法評価とその意義についての学修を目的とした。なお、理学療法評価一覧では、症例検討の患者には適応外でまったく必要のない評価や、どちらか1つの評価をすれば十分である類似の評価なども含めた。症例検討（4/5）では、理学療法評価の場面を想定した。各理学療法評価結果を提示し、各評価項目における結果のアセスメントを問い、理学療法評価結果の解釈を学修目的とした。症例検討（5/5）では、プログラム立案場面を想定した。これまでの課題を踏まえて、問題点抽出とそれに対するプログラム立案、ゴール設定を問うことで、患者像の統合と解釈およびプログラム立案とゴール設定を学修目的とした。

3) 同期型遠隔授業
7～12回目ではKahoot!⁶⁾を併用したZoom⁷⁾での同期型遠隔授業を行った。Kahoot!は2013年に公開されたウェブ上で操作できる無料のクイズ作成ツールである。Zoomはパソコンやスマートフォンを使って、セミナーやミーティングをオンラインで開催するために開発されたアプリで、無料プランと有料プランがある。今回使用したZoomは無料プランで40分間の時間制限があったため、授業を2分割

し図2に示す手順で実施した。また、通信負荷を軽減させる目的で、学生にはZoom参加時にはカメラとマイクをオフにするように指示をした。AAにて

Zoom案内の掲示と、予習課題として次回の講義資料を毎回配布した。授業開始時間に学生へグループLINE⁸⁾にてKahoot!のPINコードを通知し、各自

2回目呼吸器系理学療法学 (症例検討 1/5)

あなたは理学療法士です。
医師から下記の処方箋を受け取り、その患者さんを担当することになりました。
そこでまず、あなたはカルテから患者情報を収集することにしました(理学療法評価は除く)。
あなたはどのような情報を収集しますか?
以下のように、理由も併せてActive Academy (AA)のアンケートからご回答ください。

例) 必要な情報①: その理由
 必要な情報②: その理由

リハビリテーション処方箋

指示日 令和2年4月24日

ID: 00001	入院 令和2年4月23日
氏名 B氏 76歳 男性	外来
主治医 Dr. J	
疾患名 COPD	
病歴および連絡事項	
K病院で肺炎の治療後、呼吸リハ目的で転院してきた患者です。	
現在、肺炎は改善し、病態は安定し、	
在宅で生活できるよう	

3回目呼吸器系理学療法学 (症例検討 2/5)

さて、あなたは情報収集の結果、以下の情報を得ることができました。それぞれの情報で気づいたことやアセスメントを教科書などを参考にして、Active Academy (AA)のアンケートからご回答ください。

【患者様の基本情報】
家族構成: 妻と2人暮らし
キーパーソン: 妻 (健康、協力的)
家屋構造および周辺状況: 1階平屋建て。自宅前の歩道が坂道 (約50m)
在宅酸素: 酸素濃縮器あり
喫煙歴: 禁煙。以前は48年間、1日20本の喫煙
趣味: なし
介護保険: 認定なし

【身体組成】
身長: 160cm、体重: 42kg

【病歴】
10年前より坂・階段昇りの時に呼吸困難感が生じ、近医を受診の際、肺気腫と診断。
H26.1 肺炎により入院。退院後、平地歩行でも息切れ強く感じるようになった。
H27.4 肺炎により入院。その時、在宅酸素療法導入。
R1.6 肺炎によりK病院入院。肺炎治療後、当院へ呼吸リハ目的にて入院。
合併症: なし

【血液ガス検査 (入院時)】
pO₂: 92
pH: 7.410

4回目呼吸器系理学療法学 (症例検討 3/5)

さて、あなたはカルテや患者さんなどから得た情報を元に、必要な理学療法評価を行うことにしました。
しかし、他の患者さんの対応も有り、あまり時間をかけて評価することができません。評価に必要な患者さんの体力と、あなたが確保できる時間をポイントに換算しています。
その結果、ポイントは200ポイントとなりました。
ポイント内で優先順位を考えて、この患者さんに必要な評価を選択し、Active Academy (AA)のアンケートから理由も合わせてご回答ください。

理学療法評価一覧

手持ちのポイントは200ポイントです。
ポイント内で優先順位を考えて、この患者さんに必要な評価を行きましょう。

No	評価	ポイント	No	評価	ポイント
1	深部腱反射	15	21	身体所見(視診)	20
2	察の性状	10	22	身体所見(触診)	20
3	脳神経検査	40	23	身体所見(聴診)	30
4	ISWT	40	24	身体所見(打診)	15
5	6MWD	30	25	NYHA分類	20
6	ブルーストロームステージ	15	26	CCQ	10
7	ソレンセンテスト	10			
8					

5回目呼吸器系理学療法学 (症例検討 4/5)

さて、あなたは患者さんに必要な理学療法評価を実施し、以下のような結果を得ることができました。教科書などを参考にして、各評価項目における結果のアセスメントをActive Academy (AA)のアンケートからご回答ください。
なお、下記情報にない認知面、ROM、バランス能力などは特に問題なし(年齢相応)とします。

【mMRCスケール】
グレード3

【腹式呼吸のグレード評価法】
グレード 1~2

【粗大筋力測定】
体幹: 4~5レベル
下肢: 4~5レベル
上肢: 4~5レベル
握力: 右30kg、左28kg

【痰の性状】
量: 30 cc/day程度
色: 淡黄色
性状: 粘り気

6回目呼吸器系理学療法学 (症例検討 5/5)

さて、あなたは各理学療法評価における結果のアセスメントから患者像をとらえ、いよいよプログラム立案を行います。この症例検討課題1~4回目の集大成です。これまでのフィードバックを踏まえて、教科書などを参考に、この患者さんの問題点抽出とそれに対するプログラム立案、ゴール設定をActive Academy (AA)のアンケートからご回答ください。

課題1. この患者さんの問題点をICF (健康状態、心身機能・構造、活動、参加、個人因子、環境因子)に基づいて、優先順位を付けて (#1> #2> #3...) 記載して下さい。

例) 【健康状態】
COPD

【心身機能・構造】

問題点をあるだけ記載して下さい
#

【活動】

問題点をあるだけ記載して下さい
#

【参加】

問題点をあるだけ記載して下さい

図1 症例検討の課題

のスマートフォンにて Kahoot! による小テスト I を解答させ、その後に Zoom に入室させた。Zoom では小テスト I の解説と関連する内容についての講義 I を行った。講義 I 終了時に、次の Kahoot! の PIN コードを画面上に提示し、学生に PIN コードをメモするよう指示し、Zoom を一旦退出させた。そして、学生に各自のスマートフォンにて Kahoot! による小テスト II を解答させた後、Zoom に再入室させ、小テスト II の解説と関連する内容についての講義 II

を行った。その後、授業終了時には、授業や小テストなどで分からなかったことなどの質問を AA のアンケート機能にて受け付け、次の講義時に回答や解説を行った。

4) 対面実技指導

13~15回目は、マスクおよびフェイスシールド装着にて対面による実技指導を実施した。内容は身体所見、排痰手技、コンディショニング、運動療法であった。なお、排痰手技は飛沫拡散のリスクがあっ

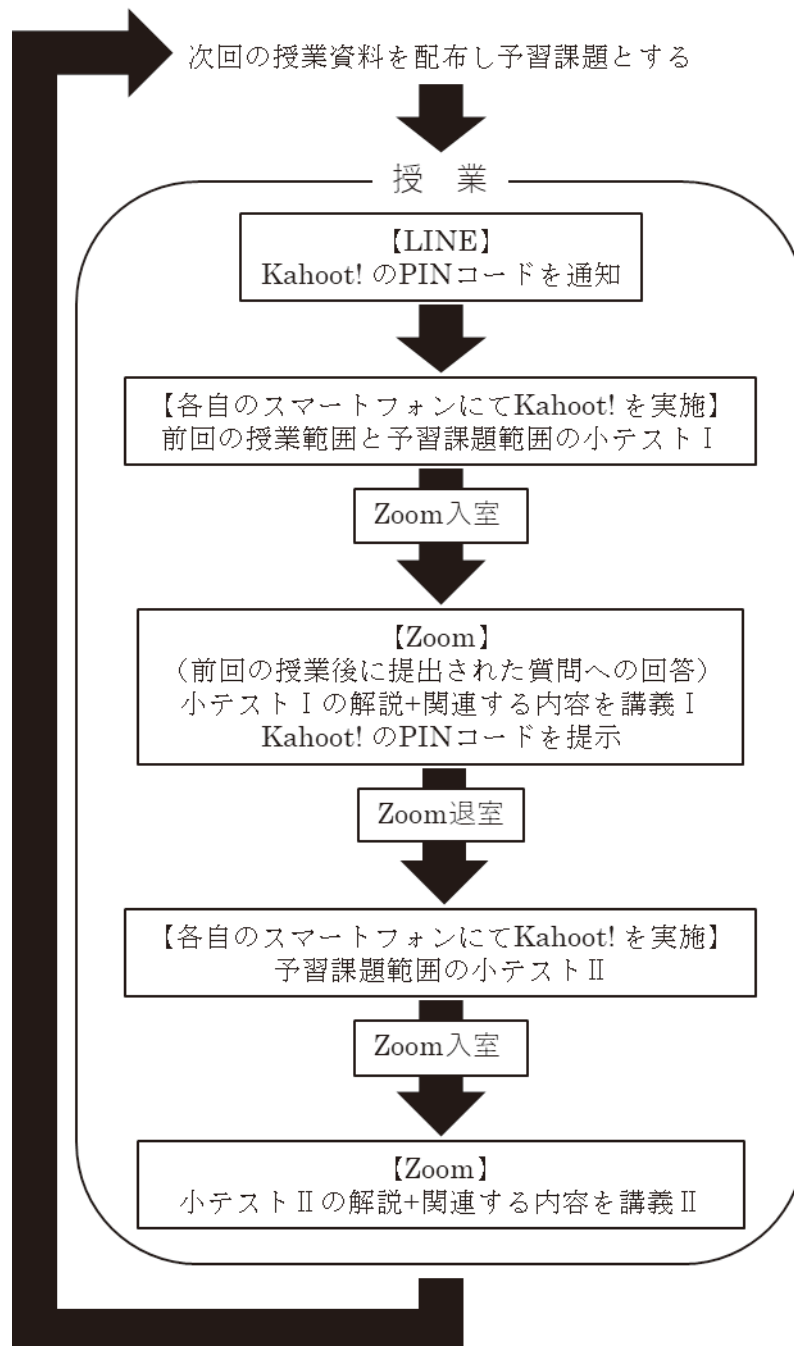


図2 同期型遠隔授業の進め方

たため、教員によるデモンストレーションのみとした。

3. 授業アンケート調査と分析

各授業（課題）における学習への取り組み状況と全体を通しての満足度などを AA による無記名ア

ンケート（表2）にて調査し、自由記述で得られた回答は KH Coder⁹⁾ による共起ネットワークを用いて学生の反応を検討した。なお、共起ネットワーク分析にあたっては、最小出現数を3とし、Jaccard 係数を用いて描画数を60とした。

表2 アンケート調査の設問内容

【非同期型遠隔授業（症例検討）について】

各課題提出時

Q 1. 今回の課題に要した時間を教えてください。

時間 分

全課題終了時

Q 1. 臨床での理学療法士の動きや考え方がイメージできた

そう思う・ややそう思う・どちらとも言えない・あまり思わない・思わない

Q 2. 臨床推論（臨床での考え方）の練習として良いと思う

そう思う・ややそう思う・どちらとも言えない・あまり思わない・思わない

Q 3. 総合的に考えてこの課題は満足できるものだった

そう思う・ややそう思う・どちらとも言えない・あまり思わない・思わない

Q 4. この課題の良かった点を具体的に教えてください（いくつでも OK）

自由記述

Q 5. この課題の悪かった点を具体的に教えてください（いくつでも OK）

自由記述

【Kahoot! を併用した Zoom での同期型遠隔授業について】

各遠隔授業時

Q 1. 今日の授業で居眠りをしましたか？

した・少しした・全くしなかった

遠隔授業最終日

Q 1. Zoom と Kahoot! を用いた遠隔授業はどうでしたか？

良い・少し良い・どちらでもない・少し悪い・悪い

Q 2. 通常行われる一般的な対面授業と比べて、今回の Zoom と Kahoot! を併用した遠隔授業での理解度は？

良い・少し良い・変わらない・少し悪い・悪い

Q 3. Zoom と Kahoot! を用いた遠隔授業について良かった点を具体的に教えてください（いくつでも OK）

自由記述

Q 4. Zoom と Kahoot! を用いた遠隔授業について悪かった点を具体的に教えてください（いくつでも OK）

自由記述

【授業全体について】

全授業最終日

Q 1. 授業開始前と比較して呼吸リハビリテーションへの興味はどうなりましたか？

興味が出た・少し興味が出てきた・変わらない・少し興味が減った・興味がなくなった

Q 2. 総合的に考えて、この授業（症例検討、Zoom、Kahoot!、対面実技）は満足できるものだった

そう思う・ややそう思う・どちらとも言えない・あまり思わない・思わない

Q 3. 授業全体を通しての感想を教えてください

自由記述

Ⅲ 結果

すべてのアンケートの回収率は99.5%であった。

1) 非同期型遠隔授業（症例検討）について

学生が各課題に要した平均時間は、症例検討（1/5）が1時間10分、症例検討（2/5）が4時間22分、症例検討（3/5）が5時間19分、症例検討（4/5）が4時間36分、症例検討（5/5）が5時間43分であった。

症例検討を終えた後の満足度調査では、「臨床での理学療法士の動きや考え方がイメージできた」、「臨床推論（臨床での考え方）の練習として良いと思う」は96%の学生が「そう思う」もしくは「ややそう思う」と回答し、「総合的に考えてこの課題は満足できるものだった」では、83%の学生が「そう思う」もしくは「ややそう思う」と回答していた（表3）。

「この課題の良かった点を具体的に教えてください」では88文の意見があり、「自分」、「思う」、「課題」、「臨床」、「考える」、「理解」、「調べる」、「フィードバック」などの出現回数が多く、5つのサブグループが示された（図3-上）。各サブグループに該当する自由記述の一部を以下に示す。

サブグループA：「先生が毎回フィードバックで詳しく解説していただけたので充実した学びとなった」、「フィードバックで、クラスメイトの良かったものを載せていることで、凄く刺激を受け、高いモチベーションで取り組むことが出来た」。

サブグループB：「実際に症例検討をしてみて、臨床でどのようにして呼吸リハを行うのかのイメージができた」、「治療プログラムの立案を実際に行うことでその流れが分かり臨床でのイメージが湧きました」。

サブグループC：「どのような手順で理学療法士が治療プログラムを立案しているかなど臨床場面のイメージができ、考え方を知ることができた」、「評価して、問題点を抽出して、この患者さんにはどんな治療プログラムを用意すべきで、注意点も知っておく必要が必ずあって、いろんな情報や結果をつなげていくことが必須になると感じる事ができた」。

サブグループD：「自分で色々な事を調べ、考えることで自分の中でしっかり整理し、理解する力が身に付いたと思う」、「実際に臨床で使う考え方や進め方を、身をもって学べた課題であり、今後に繋がる課題だったと思う」。

サブグループE：「実習を見据えての課題として、真剣に取り組むことができたのでよかった」、「もっといろんな疾患を経験して、いろんなアセスメントをして、今回よりもスムーズにアセスメントが出来るようになりたいと思いました」。

一方、「この課題の悪かった点を具体的に教えてください」では58文の意見があり、「時間」、「思う」、「課題」、「多い」、「大変」などの出現回数が多く、2つのサブグループが示された（図3-下）。各サブグループに該当する自由記述の一部を以下に示す。

サブグループA：「知らないことが多くて難しかったです」、「全く知らない状態での症例検討は、一から調べて図書館などに行けない状況で、教科書だけで調べるのは大変だった」。

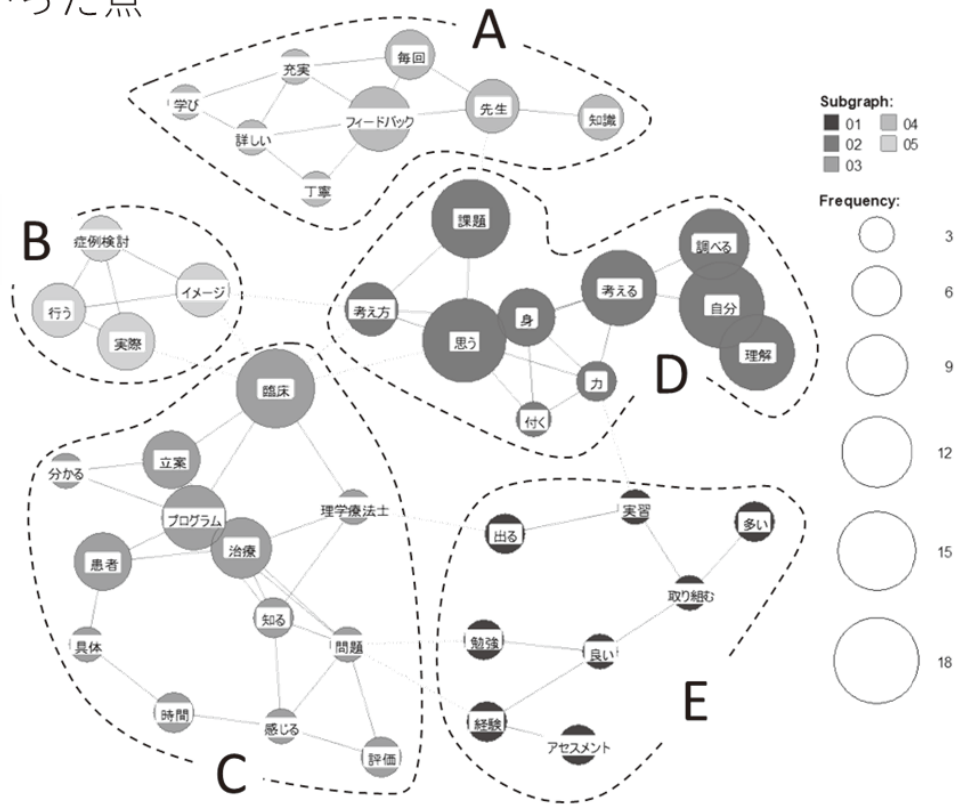
サブグループB：「この課題にはとても時間がかかり夜中までパソコンに向かった」、「課題に時間がかかりすぎて他の科目もしなくてはいけないので負担が大きかった」。

2) Kahoot! を併用した Zoom での同期型遠隔授業について

表3 非同期型遠隔授業（症例検討）を終えた後の満足度調査

	臨床での理学療法士の動きや考え方がイメージできた		臨床推論（臨床での考え方）の練習として良いと思う		総合的に考えて、この課題は満足できるものだった	
	人数（人）	比率（%）	人数（人）	比率（%）	人数（人）	比率（%）
そう思う	14	30	28	60	16	34
ややそう思う	31	66	17	36	23	49
どちらとも言えない	1	2	1	2	8	17
あまり思わない	1	2	1	2	0	0
思わない	0	0	0	0	0	0

良かった点



悪かった点

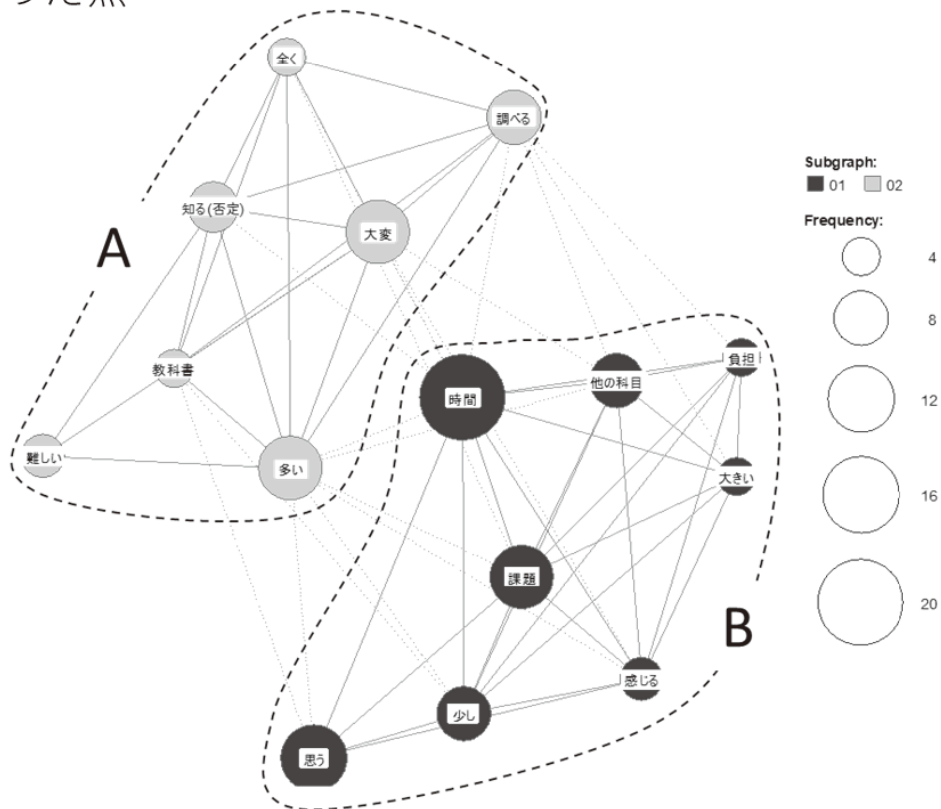


図3 非同期型遠隔授業（症例検討）についての共起ネットワークグラフ

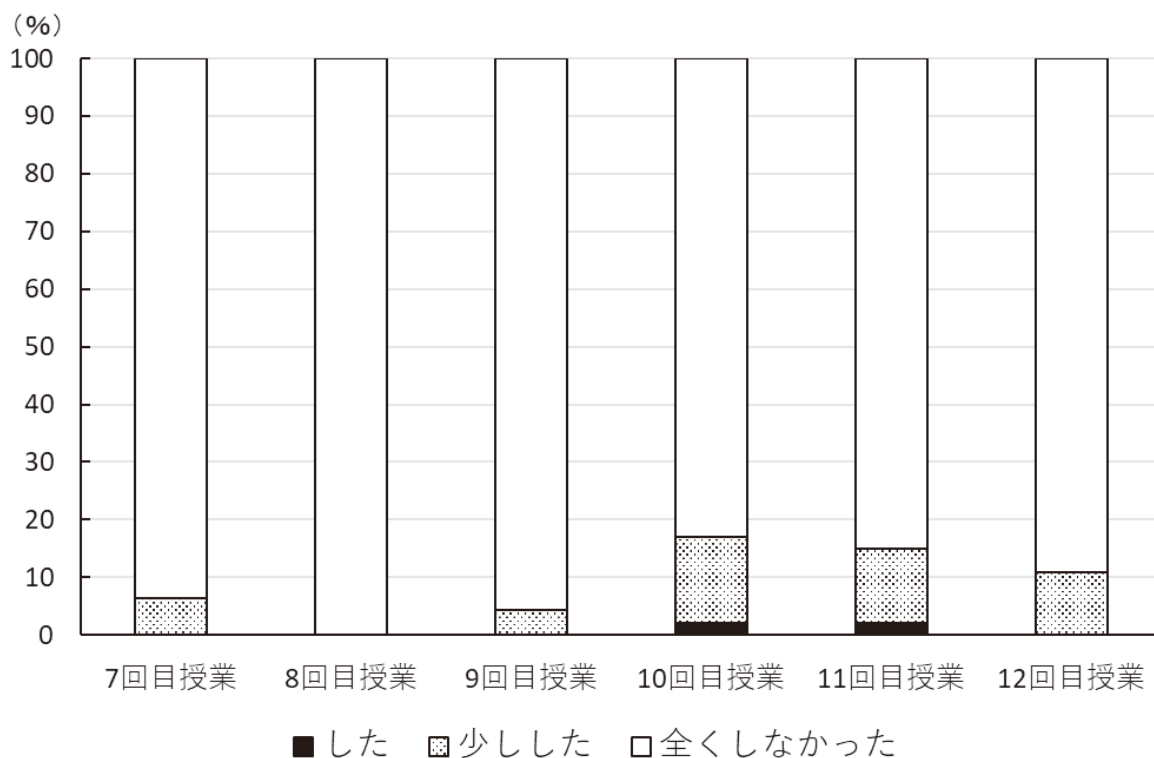


図4 同期型遠隔授業における学生の居眠り状況

表4 Kahoot! を併用した Zoom での同期型遠隔授業を終えた後の満足度調査

	Zoom と Kahoot! を用いた 遠隔授業はどうでしたか？		一般的な対面授業と比べて 今回の遠隔授業での理解度は？	
	人数 (人)	比率 (%)	人数 (人)	比率 (%)
良い	34	72	23	49
少し良い	12	26	12	26
どちらでもない	1	2	7	15
少し悪い	0	0	5	11
悪い	0	0	0	0

図4に授業中の居眠りを示す。「した」と回答した学生は0～1名、「少しした」と回答した学生は0～7名であった。

同期型遠隔授業最終日での満足度調査では、「Zoom と Kahoot! を用いた遠隔授業はどうでしたか？」の問いに98%の学生が「良い」もしくは「少し良い」と回答し、「一般的な対面授業と比べて今回の遠隔授業での理解度は？」の問いでは75%の学生が「良い」もしくは「少し良い」と回答していた(表4)。

「Zoom と Kahoot! を用いた遠隔授業について良かった点を具体的に教えて下さい」では58文の意見があり、「Kahoot!」、「復習」、「予習」、「授業」、「理解」、「思う」、「Zoom」などの出現回数が多く、4

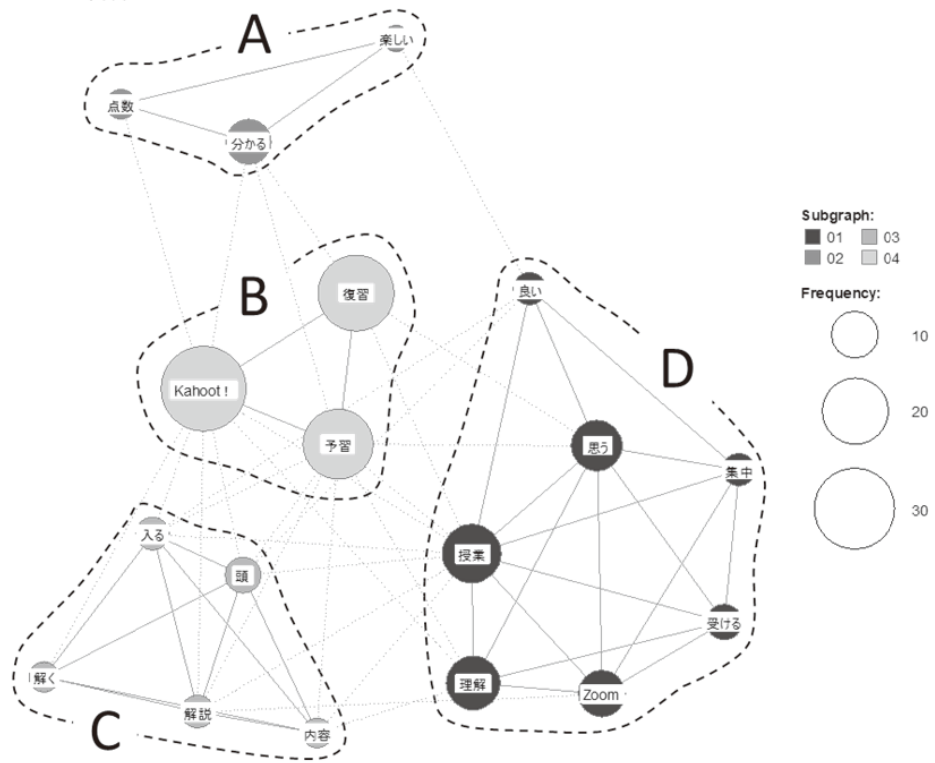
つのサブグループが示された(図5-上)。各サブグループに該当する自由記述の一部を以下に示す。

サブグループA:「Kahoot! はしっかりと理解できているのか分かるので楽しかった」、「Kahoot! で他の人の点数も分かるので、次回のモチベーションの向上につながりました」。

サブグループB:「Kahoot! という明確な目標が毎回あることで予習と復習をするようになりました」、「Kahoot! で予習、復習の習慣が付き、分からなかったところは Zoom で解説してもらえるのでとてもよかったです」。

サブグループC:「予習してきた内容を Kahoot! で解いてから授業で解説が聞けたので頭に入ってき

良かった点



悪かった点

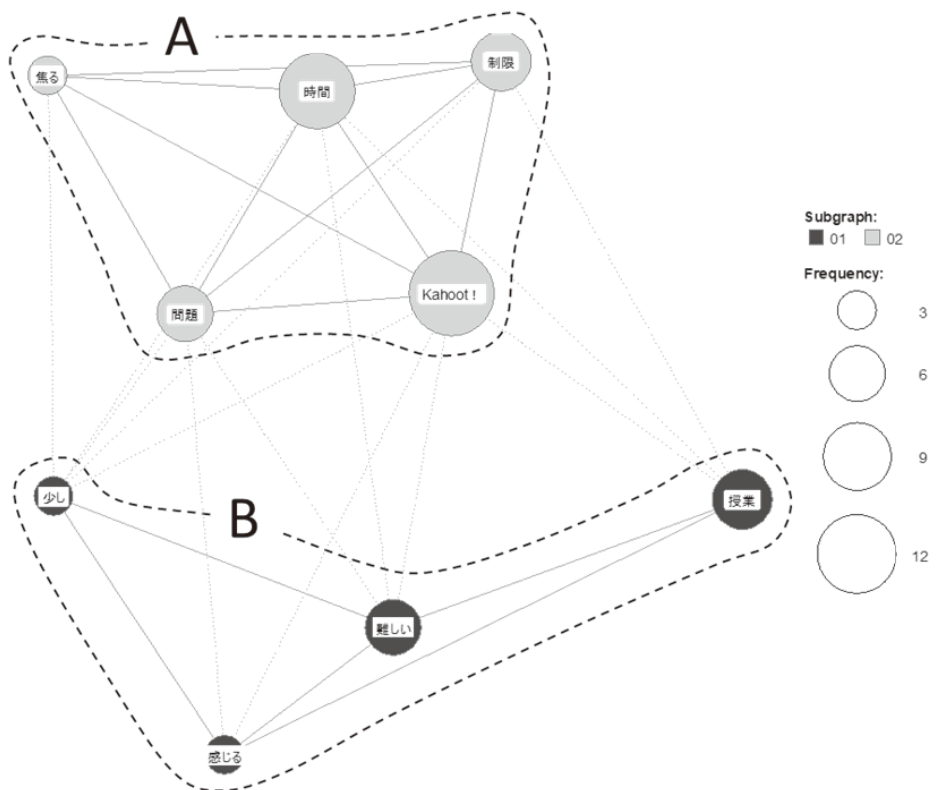


図5 Kahoot! を併用した Zoom での同期型遠隔授業についての共起ネットワークグラフ

やすかったです」, 「Kahoot! を解いた後なので解説も分かり易かったです」。

サブグループ D: 「Zoom は対面授業よりも集中して取り組めた」, 「Zoom の授業を90分受けていると, 集中力が欠けてくるので良いと思った」。

一方, 「Zoom と Kahoot! を用いた遠隔授業について悪かった点を具体的に教えて下さい」では23文の意見が得られ, 「Kahoot!」, 「時間」, 「授業」, 「制限」, 「難しい」などの出現回数が多く, 2つのサブグループが示された(図5-下)。各サブグループに該当する自由記述の一部を以下に示す。

サブグループ A: 「Kahoot! は, もう少し考えたら答えが出た問題も, 時間制限のために間違ってしまったりすることがある」, 「Kahoot! の音楽とカウントダウンで焦ってしまう」。

サブグループ B: 「やっぱりオンライン授業では, 授業の内容が難しくなっていることも相まって実感がわかず, 少し難しいと感じた」, 「授業が終わった後に仲間たちと授業の話をしてたりできず, 周りほど

のくらい理解したのかが分からなかったです」。

3) 授業全体について

全授業最終日の満足度調査において, 「授業開始前と比較して呼吸リハビリテーションへの興味はどうなりましたか?」の問いに対して, 「興味が出た: 16名(35%)」, 「少し興味が出てきた: 24名(52%)」, 「変わらない: 6名(13%)」, 「少し興味減った: 0名(0%)」, 「興味なくなった: 0名(0%)」の回答を得た。また, 「総合的に考えて, この授業(症例検討, Zoom, Kahoot!, 対面実技)は満足できるものだった」では, 「そう思う: 25名(54%)」, 「ややそう思う: 19名(41%)」, 「どちらとも言えない: 2名(4%)」, 「あまり思わない: 0名(0%)」, 「思わない: 0名(0%)」であった。

「授業全体を通しての感想を教えてください」の自由記述においては, 76文の感想があり, 「授業」, 「症例検討」, 「Kahoot!」, 「思う」などの出現回数が多く, 5つのサブグループが示された(図6)。各

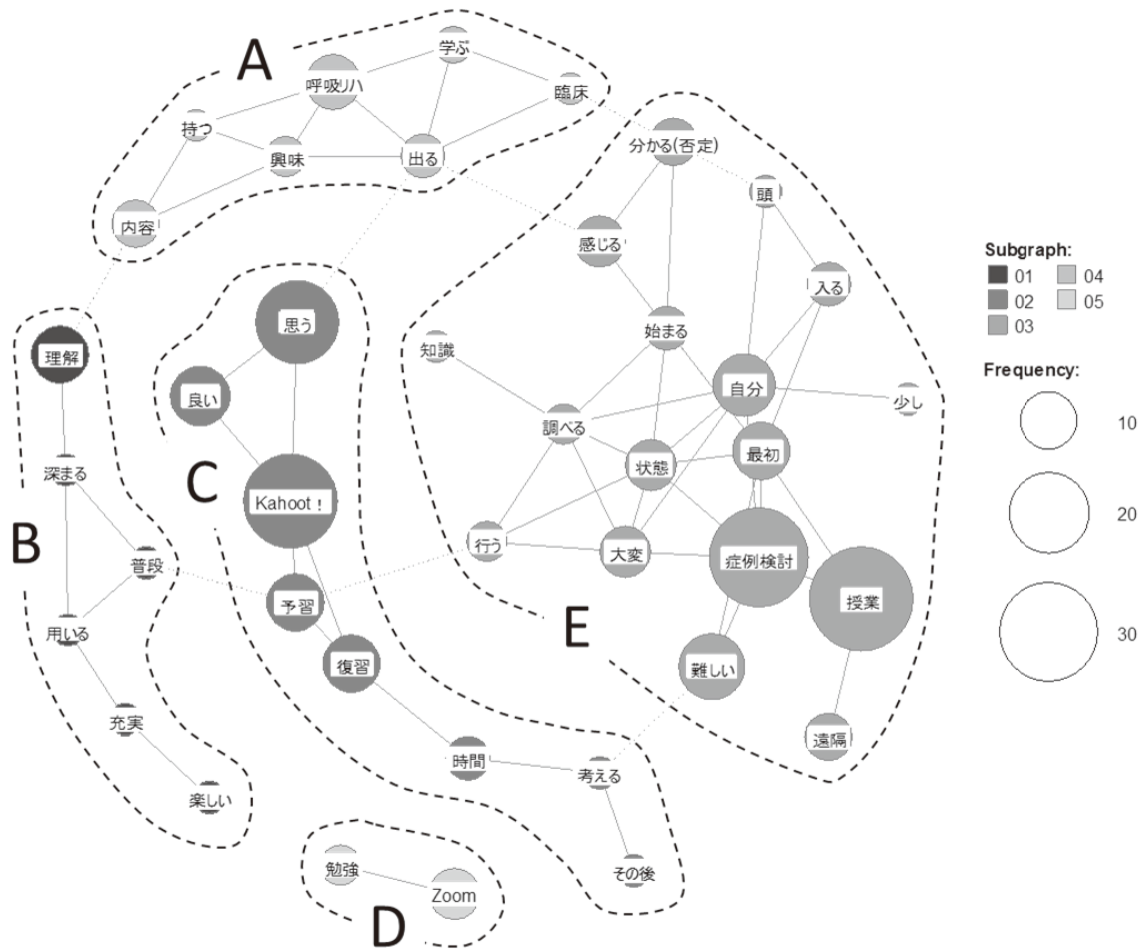


図6 授業全体を通しての感想の共起ネットワークグラフ

サブグループに該当する自由記述の一部を以下に示す。

サブグループ A:「内容も分かりやすく呼吸リハに興味を持ちました」,「呼吸リハに興味が出たので、これから積極的に学びたいと思った」。

サブグループ B:「遠隔でも理解を深められる授業でした」,「今回このような状況での授業で不安もありましたがとても充実した授業でした」。

サブグループ C:「Kahoot! は予習・復習に役立つし、スマホでチェックすることができるので良いツールだと思う」,「Kahoot! によって、普段予習をしようと思ってもできていなかったが、この授業に関しては時間を見つけて予習・復習をすることができて良かったです」。

サブグループ D:「Zoom では良く分からない所の解説など、学校に行けない期間でも勉強をすることができたと思う」,「Zoom での授業は家の中で勉強にスイッチを入れることが大変困難でした」。

サブグループ E:「最初に症例検討をしたので、授業内容が入ってきやすかった」,「知識がほとんどない状態で授業が始まり、最初の頃の症例検討は迷いと不安しかありませんでしたが、自分で調べて得た知識は徐々に使える自分の知識になっていく事を感じ、結果的にやって良かったと感じました」。

Ⅳ 考察

本報告は COVID-19 の感染拡大により、対面授業が困難となった措置として実施された理学療法教育における遠隔授業の一端をまとめた教育実践報告である。遠隔授業を受講した学生のアンケート結果を分析し、授業の改善策を検討する。

1) 非同期型遠隔授業（症例検討）について

症例検討を終えた後の満足度調査では、ほとんどの学生が概ね満足している結果と思われた。次に、自由記述で得られたテキストデータから共起ネットワークグラフを描写し、出現する単語の共起関係と記述内容から、学生の反応を検討した。共起とは、ある単語がある文中にでたとき、その文中に別の限られた単語が頻繁に出現することである。従って、共起関係を見ることで対象となる文章の傾向を分析することができる。共起ネットワークグラフでは、個々の円が単語を表し、出現回数が増えると円が大きくなり、それぞれの円を結ぶ線は語と語の関係を表している^{9, 10}。「良かった点」では5つのサブグ

ループが示された。グループ A では、「フィードバック・毎回・先生・丁寧」などが共起しており、今回のフィードバック方法は有効であったと思われた。グループ B では、「症例検討・行う・イメージ・実際」が共起しており、今回の症例検討にて学生に臨床場面をイメージさせることができたと思われた。グループ C では、「臨床・プログラム・治療・立案・患者・理学療法士」などが共起しており、臨床において理学療法士がどのような手順でプログラム立案までを実施しているのかを学生に学修させることができたと思われた。グループ D では、「自分・調べる・考える・理解」と「課題・思う・身・力・付く・考え方」が共起していることから、学生は今回の課題により自ら調べ考えることで、臨床での考え方が身に付いたと感じていると思われた。グループ E では、「取り組む・実習・良い・多い」などが共起しており、学生は臨床実習を見据えて取り組んでおり、多くの検査結果アセスメントなどを経験し、良い勉強になったと感じていると思われた。ペーパーペイシエントを用いた症例検討は、知識、解釈、理解、応用、問題解決までの総合的演習が行えることから、医学保健医療教育にて広く取り入れられている^{11, 12}。坪倉¹³ はペーパーペイシエントを用いた演習ではストーリーを持たせることが重要だと述べている。今回のペーパーペイシエントを用いた症例検討では、処方箋を受け取る場面から始まり、患者情報の収集、理学療法評価、問題点抽出、プログラム立案と段階的にストーリーを展開させ、その都度フィードバックを行ったことで、非同期型遠隔授業でも学生の学びを促し、満足度を得ることができたと思われた。

一方、「悪かった点」では2つのサブグループが示され、グループ A では「大変・調べる・知る（否定）・多い」、グループ B では「時間・課題・他の科目・負担・大きい」などが共起していることから、遠隔授業にて他の科目でも多くの課題が出されているなか、本課題では知らないことを調べることに多くの時間を要し、負担が大きかったと思われた。遠隔授業の実態を調査した他の報告でも、課題の量が問題点として挙げられている^{14, 15}。授業1回分の課題であれば、2時間程度で完了する内容が適切だと考えられるが、本課題には5時間前後の時間を要していたことも明らかになった。これは何も習っていない状態で症例検討を行ったことが要因と考えられ

た。遠隔授業開始時は、学生の通信環境など不明な点が多く、学生が混乱なく授業開始ができるよう本学の修学ポータルシステムである AA を用いて非同期型遠隔授業で行うことが大学の方針であったことと、遠隔授業は当面 1 ヶ月程度の措置の予定であったため、対面授業開始前に、症例を通して一連の流れを経験させることで、今後の授業理解度が増すのではないかと考え、ペーパーペイシメントを用いた症例検討を授業前半に実施した。しかし、何も習っていない状況での症例検討では、当然ながら多くの事を学生自身で調べなければならず、また著者の想定以上に学生が真剣に取り組んだ結果、学生への負担が大きくなってしまったと考えられた。

2) Kahoot! を併用した Zoom での同期型遠隔授業について

著者はコロナ禍前の2019年度に対面授業で Kahoot! による小テストと解説を組み合わせた授業形式を実践し、その結果、学生の理解を深め主体的な学びを促すことができたことを報告している¹⁶⁾。そこで、受講学生の通信環境などを調査し、すべての学生が Zoom を使用できる環境であることが確認できたため、対面授業と同等の満足度と理解度が得られることを目標に、授業 7~12 回目では Kahoot! を併用した Zoom での同期型遠隔授業を行った。同期型遠隔授業最終日での満足度調査における「Zoom と Kahoot! を用いた遠隔授業はどうでしたか？」の問いに対し「良い」もしくは「少し良い」と回答した学生は 98% であった。2019 年度の学生アンケートでは、Kahoot! に対して「良い」もしくは「少し良い」と回答した学生は 97.5% であり¹⁶⁾、同等の満足度を得ることができたと考える。次に「一般的な対面授業と比べて今回の遠隔授業での理解度は？」の問いに対しては 75% の学生が「良い」もしくは「少し良い」と回答しており、「変わらない」も含めると 89% の学生が対面授業と比べ、変わらないもしくはそれ以上の理解度を感じており、目標としていた「対面授業と同等の満足度と理解度が得られること」は、概ね達成できたと思われた。次に、共起ネットワーク分析にて学生の反応を検討した。「良かった点」では 4 つのサブグループが示された。グループ A では、「分かる・点数・楽しい」、グループ B では、「Kahoot! ・予習・復習」が共起していることから、今回 Kahoot! を用いたことで、学生は楽しみながら小テストに取り組み、予習と復習が促されたと思わ

れた。グループ C では、「解く・解説・内容・頭・入る」、グループ D では、「授業・理解・Zoom ・思う」などが共起していることから、今回の Kahoot! にて小テストを実施し、その後に解説を含めた講義を Zoom で行う形式は学生の理解を深める有用な方法であることが示唆された。また、各授業における居眠りについても 2019 年度の対面授業¹⁶⁾ では、80~100% の学生が「全くしなかった」と回答していたのに対し、今回の遠隔授業でも 83~100% の学生が「全くしなかった」と回答していることから、90 分の授業を 2 分割し「Kahoot! (小テスト) → Zoom (解説+講義)」を 2 回行うことでメリハリが付き、学生のコントロールが困難な遠隔授業においても学生は居眠りをすることなく集中して授業へ参加できたと思われた。

一方、「悪かった点」では 2 つのサブグループが示され、グループ A では「Kahoot! ・時間・制限・問題・焦る」が共起していた。Kahoot! では、各問題に解答時間を設定することができる。今回多くの問題では解答時間を 20 秒に設定していたが、学生にとっては短く感じたと思われた。グループ B では「難しい・授業・少し・感じる」が共起していた。該当する記述内容から、一部の学生は対面授業のように同級生との理解の共有などができない事への不安を感じていると思われた。コロナ禍における遠隔授業にて学生は孤独感や不安を感じており^{14, 15, 17)}、学生は教員との対話を通じた関わりに加え、理解の深化につながる学習者同士の関わりを求めているとの報告¹⁸⁾もある。これらのことが、前述した「一般的な対面授業と比べて今回の遠隔授業での理解度は？」における「少し悪い」の回答にも影響していると思われた。

3) 授業全体について

すべての授業を終えた後の満足度調査では、87% の学生が授業開始前と比較して呼吸リハビリテーションへの興味が向上し、96% の学生が総合的に考えてこの授業を概ね満足している結果が示され、著者としても満足できる結果となった。授業全体を通しての感想で得られた記述の共起ネットワーク分析では、5 つのサブグループが示された。グループ A では、「呼吸リハ・興味・出る」などが共起しており、学生に呼吸リハビリテーションへの興味を持たせることができたと思われた。グループ B では「理解・深まる・普段・用いる・充実・楽しい」、グ

ループCでは「Kahoot!・思う・良い・予習・復習」などが共起していることから、Kahoot!のゲーム要素に学生が好感を示し、遠隔授業でも楽しみながら理解を深めることができたと考えられた。グループDでは「Zoom・勉強」が共起し、遠隔授業で集中できた学生がいる一方、自宅では勉強に身が入らない学生もいることが示唆された。グループEでは「授業・症例検討・難しい」、「最初・始まる・分かる(否定)」、「頭・入る」などが共起し、「頭・入る」の共起関係が最も強かった。授業前半に何も習っていない状態で症例検討を実施したため、学生には大きな負担であったが、著者が意図していた、初めに症例を通して一連の流れを経験することで、授業理解度を向上させることは達成できたと思われる。

4) 今後の対策について

今回の遠隔授業において、最も対策が必要な課題は学生への負担だと思われる。次年度受講予定学生については、全員がZoomを使用できることが確認できている。そのため、授業前半にKahoot!を併用したZoomでの同期型遠隔授業を実施し、その後、より理解を深める目的で症例検討を実施することで学生の負担が軽減すると考えられる。また、症例検討の課題のなかで、難易度が高いと思われる項目については、必要に応じて、参考となる資料の提供や、教科書の該当ページを提示することなども有効だと思われる。1課題2時間程度で完了できるよう、内容およびアドバイスやヒント提示を継続して検討していく必要があると考える。

次に対策が必要な課題としては、Kahoot!実施中の学生の焦りや誤答である。Kahoot!の解答時間や音楽などは、ゲーム性を持たせる重要な要素だと思われるが、それが焦りや誤答にもつながっていることが分かった。しかし、講義時間は90分間と限りがあり、また問題を集中して解くためにも制限時間の設定は継続することが好ましいと考えた。そのため、講義内容とKahoot!の問題内容や問題数を調整し、解答時間を若干延長し、学生の焦りや誤答などを軽減させていきたい。また、音楽が焦る要因となっている学生については、スマートフォンの音量をOFFにすることで解決すると思われる。

最後に、理解を深めるための双方向性の情報共有が課題として挙げられる。各遠隔授業終了後にAAにて質問なども受け付けていたが、授業中の質疑応

答やZoomのチャット機能およびブレイクアウトルームなども活用し、教員と学生および学生間でのやり取りを充実させる必要があると思われる。

V 結論

症例検討を用いた非同期遠隔授業は、学生の学びを促し、理解を深める手段として有用である反面、過度の負担とならないよう注意が必要である。また、Kahoot!を併用したZoomでの同期型遠隔授業は、予習・復習を促し、楽しみながら理解を深めることができ、今後さらに双方向性の情報共有を活用することで、より充実した遠隔授業になると思われる。

本研究の一部は第34回教育研究大会・教員研修会にて発表しました。また、本研究に開示すべき利益相反はありません。

VI 引用文献

- 1) 文部科学省：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. 2020, https://www.mext.go.jp/content/20200424-mxt_kouhou01-000004520_10.pdf (2021年8月11日検索).
- 2) 文部科学省：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). 2020, https://www.mext.go.jp/content/20200324-mxt_kouhou01-000004520_4.pdf (2021年8月11日検索).
- 3) 文部科学省：大学等における遠隔授業の実施に当たっての学生の通信環境への配慮等について(通知). 2020, https://www.mext.go.jp/content/20200407-mxt_kouhou01-000004520_5_1.pdf (2021年8月11日検索).
- 4) 佐久本功達, 杉本雅彦, 櫻井広幸, 他：パソコン会議システムを利用した同期型・非同期型遠隔授業システムの設計について. 日本科学教育学会研究会研究報告, 14: 45-48, 1999.
- 5) Active Academy: <https://www.densho-gp.co.jp/product/aa/> (2021年8月11日検索)
- 6) Kahoot!: <https://kahoot.com/> (2021年8月11日検索).
- 7) Zoom: <https://zoom.us/> (2021年8月11日検索).
- 8) LINE: <https://line.me/ja/> (2021年8月11日検索).

- 9) KH Coder : <https://kncoder.net/> (2021年8月11日検索).
- 10) 田中京子 : KH Coder と R を用いたネットワーク分析. 久留米大学コンピュータジャーナル, 28 : 37-52, 2014.
- 11) 堀原一, 赤塚孝雄, 久保武士. CAI とペーパー・ペイシエント. 教育マニュアル5シミュレーションの応用, 日本医学教育学会 (監), 篠原出版, pp132-212, 1984.
- 12) 沖田一彦, 宮本省三, 板場英行, 他 : 理学療法過程に関する学内演習の試み - ペーパー・ペイシエントを用いた問題解決型学習の方法について -. PT ジャーナル, 26 : 127-131, 1992.
- 13) 坪倉繁美. ペーパー・ペイシエントによる学習. ペーパー・ペイシエントで学ぶ教える精選18の事例演習第2版, 坪倉繁美 (編), 医学書院, pp12-18, 2010.
- 14) 関西大学 : オンライン授業に対する学生の本音. 2020, https://www.kansai-u.ac.jp/ir/online_survey_2020sp_digest.pdf (2021年11月12日検索)
- 15) 早稲田大学 : オンライン授業に関する調査結果 (2020年度春学期). 2020, <https://www.waseda.jp/top/news/70555> (2021年11月12日検索)
- 16) 與座嘉康 : 理学療法教育における情報通信技術を用いた授業の有用性について. 熊本保健科学大学研究誌, 18号, no. : 57-63, 2021.
- 17) 広瀬環, 屋嘉比章紘, 小野田公, 他 : 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 - 授業, 臨床実習, 就職活動に着目した報告 -. 理学療法科学, 35 : 911-915, 2020.
- 18) 山下喬之, 川元大輔, 長津秀文 : 感染症の流行を起因とした緊急事態宣言下における遠隔授業の研究 - 理学療法士養成校において得られた実践知から学校が備えるべきことを考察する -. 理学療法科学, 36 : 91-99, 2021.

(令和3年12月21日受理)

Practices and challenges in remote learning for physical therapy education during the COVID-19 pandemic: An attempt in respiratory physical therapy

Yoshiyasu YOZA

Abstract

This study is an attempt to employ remote learning in physical therapy education during the COVID-19 pandemic. Furthermore, the study considers future challenges based on students' reactions and satisfaction levels.

Forty-seven students taking a course in respiratory physical therapy, in the 2020 academic year, participated in this study. After analyzing clinical cases in asynchronous remote classes, they attended synchronous remote classes that integrated Kahoot! via Zoom; this was followed by responding to a questionnaire on these remote learning experiences.

Results indicated that 96% of students were generally satisfied overall; however, students also expressed opinions such as, "the tasks were burdensome," and, "it was difficult to do through remote learning."

Although the classes that used asynchronous case analysis are useful in promoting learning and deepening understanding among students, it is necessary to ensure that the activities do not overburden students. The synchronous Zoom classes that integrated Kahoot!, encouraged students to engage in pre-class preparation and post-class revision, enabling students to deepen their understanding while having fun. Remote learning may benefit in the future from increased use of interactive information sharing.