

オンライン教育の方略構築と検証

山田 哲也¹, 富澤 明子², 成井 浩二², 北垣 邦彦³, 益山 光一⁴, 陳 惠一²

1. 背景・目的

2020年、世界各国や日本地域において新型コロナウイルス感染症（COVID-19）が流行し、蔓延防止対策の一貫で、企業ではテレワークが実施され、大学でもオンライン方式の教育が行われた。薬学教育において医療人として必要な知識・技能・態度の習得が必要である¹⁾が、オンライン方式の教育における、特に技能や態度に関する学習効果については、不明な部分が多い。またオンライン教育は試行錯誤的に実施されている状況があり、十分な標準化がされていない。

また、政府は2021年9月デジタル庁を創設し²⁾、医療DX（デジタル変革）を推進している³⁾。2022年度からはオンライン服薬指導⁴⁾が開始予定であり、そうした視点からも、オンライン教育導入の必要性と課題について、検証が必要となっている。

そこで、本研究は、本学の「人間と薬学Ⅱ（介助）」演習においてグループワーク手法を取り入れたオンライン方式の演習を実施し、学習効果および実施上の課題について、検証することとした。

2. 方法

本研究は、薬学部1年生（482名）対象の「人間と薬学Ⅱ（介助）」で実施した。オンライン方式の演習は、2コマ（1コマ70分）分の演習を、前半と後半に分け、段階的に知識・技能・態度の習得できるように演習を組み立てた（図1）。演習は、約40名学生/回を12回実施した。

前半部分では、主に車いすに関する「知識」と「技能」習得を目指し、後半部分では、主に「態度」の醸成を目指し、Zoom（ブレイクアウトルーム）を用いたグループワーク演習を行った（図1）。

同期型オンライン演習は、Zoom（Zoom Video Communications, Inc. 製ツール）を用いて実施した。

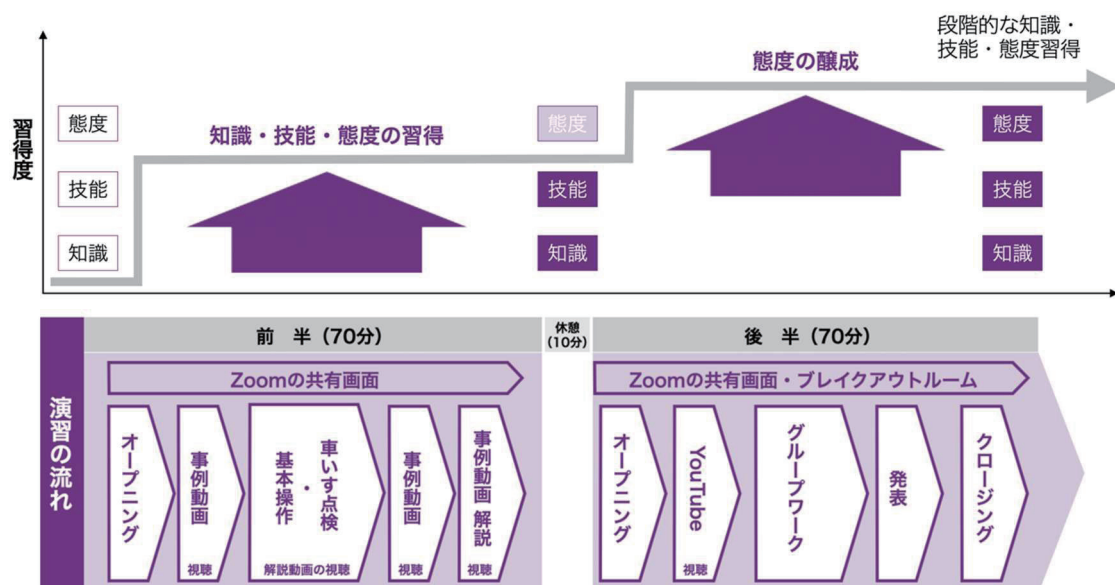


図1 段階的習得を目指した学習方略(概略図)

¹薬学部社会薬学教育センター ²薬学部一般用医薬品学教室 ³薬学部社会薬学研究室 ⁴薬学部薬事関係法規研究室

2-1 前半部分（知識と技能）

前半部分では、主に知識と技能（車いすの基本操作、介助方法、声かけなど）の習得を目指し、車いす操作の事例動画と配布資料を用いて、教員による講義を行なった（図2）。

その講義前後に、教員が編集制作した不適切な介助を含む事例動画を視聴し、実際の介助についての理解を高めるため、不適切な介助について解説を行った（図2）。







流れ	説明	教育資料
オープニング	演習の説明 演習全体の目標および進め方などの説明	
事例動画	介助の事例動画の視聴 講義前、不適切な介助を含む「介助事例動画」（教員作成・テロップ付き）の視聴	  介助事例動画
講義 (基本操作・車いす点検)	車いすの点検・基本操作に関する講義 車いすの種類や各部名称、車いすの開閉・点検方法・声掛けについて、配布資料および車いす介助解説動画（教員作成・テロップ付き）を用いた解説（Zoom）。自走する側と介助する側の操作方法を、車いす説明動画を用いて解説	  解説動画
事例動画	介助の事例動画の再視聴 講義後、不適切な介助を含む介助事例動画（教員作成・テロップ付き）の再視聴	  介助事例動画 (再視聴)
事例動画 解説	事例動画を用いた不適切な介助の解説 実際の介助についての理解を高めるため「介助事例動画」を用いて不適切な介助を解説	

図2 演習前半部分の流れと教育資料

2-2 後半部分

後半部分では、主に態度（車いす利用者への受容と共感的な態度）の醸成を目指し、車いす利用者のYouTube投稿動画を視聴し、感想をまとめ、グループワークでの討議後、発表した（図3）。




流れ	説明	教育資料
オープニング	後半演習の説明 後半演習の目標と進め方についての説明	
YouTube視聴	YouTube視聴（車いす利用者が作成した動画） 教員が選定した投稿動画2例の視聴 その後、投稿動画の感想をGoogle Formsで提出	  YouTube動画
グループワーク	グループワークでの討議 Zoomのブレイクアウトルームを用いて、小グループに別れ、ファシリテーターを選出し、15~20分間、車いすYouTube動画について討議	
発表	討議後、学生の発表 数名の学生（教員が選定）による、Google Formsで提出された動画感想とグループワーク討議内容についての発表（多様な感想の共有）	 Google Formsを用いた 感想文提出と発表
クロージング	総括 本演習の総括 質問や通信環境の不具合対応について説明 演習後のアンケート提出についての説明	

図3 演習後半部分の流れと教育資料

2-3 演習全体を通して通信環境等の不具合対応

学生側の通信不良時の即時対応として、予め Zoom 以外の連絡手段（電話番号）を教えて対応した。また、演習中の質問や不具合は別途担当者を配置し、Zoom のチャット機能を用いて対応した。演習に関する質問や通信不具合等にあった学生に対して、演習終了後に個別対応を行い、通信障害により演習の一部または全部が視聴できない学生には、録画した該当する講義を共有し、再視聴してもらった。

2-4 研究評価項目

演習冒頭に、教員より研究目的を説明し、参加同意を取得した学生を対象に、評価用データ（Zoom 投票、感想文、アンケート、再視聴対応事例）を用いて、前半から後半に分けて、評価した。学習効果については、知識、技能、態度について対応する評価用データを用いて評価し、課題や不具合については、アンケートと再視聴対応事例を基に評価した（表1）（図4, 5, 6）。

評価項目	(タイミング)	評価内容	Zoom投票	感想文	アンケート	再視聴対応
学習効果						
	(前半)	知識・技能	Q1-2-3 Q1-3 Q1-4 Q1-5 Q1-6-2 Q1-6-1 Q1-6-2		Q6	
	(後半)	態度	Q2-1 Q2-2	✓	Q7 Q8	
	(全体)	満足度等			Q9	
不具合・課題						
	(全体)	通信不具合他			Q4, Q5	✓

表1 評価項目と評価用データ

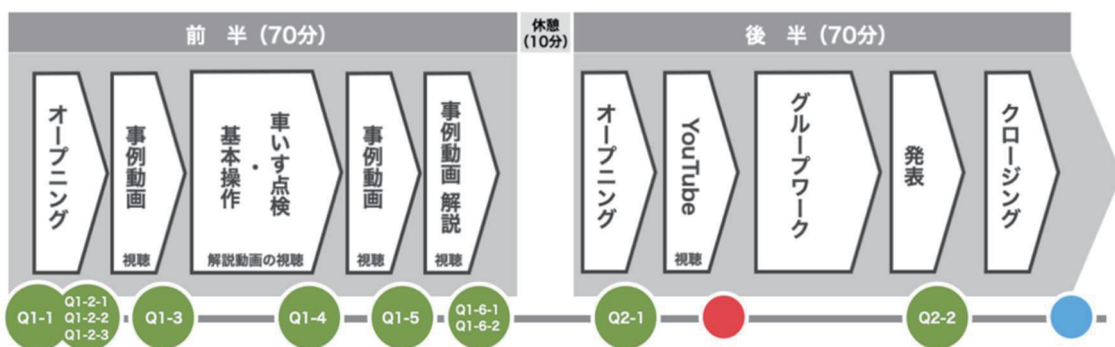


図4 評価用データ収集タイミング（緑：Zoom投票、赤：感想文、青：アンケート）

<p>Q1-1 将来薬剤師を目指す皆さんは薬剤師が車いすの介助をする場面を想定していましたか？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.想定していた 2.やや想定していた 3.あまり想定していなかった 4.全く想定していなかった 	<p>Q1-5 視聴した動画について、どのように感じましたか？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.とても適切な介助である 2.やや適切な介助である 3.あまり適切な介助でない 4.全く適切な介助でない
<p>Q1-2-1 これまでに車いすを自分自身で運転したことがありますか？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.運転したことがある 2.運転したことがない 	<p>Q1-6-1 介助技術を習得できたと思いますか？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.しっかり習得できたと思う 2.やや習得できたと思う 3.あまり習得できなかったと思う 4.全く習得できなかったと思う
<p>Q1-2-2 これまでに車いすを介助したことがありますか？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.介助したことがある 2.介助が必要な人がいたが、声をかけられなかった（＝介助したことがない） 3.介助が必要な機会がなかったので、介助したことがない 	<p>Q1-6-2 要介助者と出会ったら介助を申し出たいと思いますか？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.申し出たい 2.申し出たくない
<p>Q1-2-3 要介助者と出会ったら介助を申し出たいと思いますか？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.申し出たい 2.申し出たくない 	<p>Q2-1 車椅子利用者を見かけたら、どう行動をとると思いますか、一番近いものはどれですか</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.困っているから、とにかく、直ぐ助ける 2.すこし、はずかしいから、躊躇するかも 3.義務感で、助ける 4.助けが必要な状況か、先ず、車椅子利用者聞いてみる 5.正直わからない
<p>Q1-3 視聴した動画について、どのように感じましたか？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.とても適切な介助である 2.やや適切な介助である 3.あまり適切な介助でない 4.全く適切な介助でない 	<p>Q2-2 車椅子利用者を見かけたら、どう行動をとると思いますか、一番近いものはどれですか</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.困っているから、とにかく、直ぐ助ける 2.すこし、はずかしいから、躊躇するかも 3.義務感で、助ける 4.助けが必要な状況か、先ず、車椅子利用者聞いてみる 5.正直わからない
<p>Q1-4 車いすの使用前点検ができそうですか？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.しっかりできると思う 2.ややできると思う 3.あまりできなと思う 4.全くできなと思う 	

図5 質問項目（Zoom投票）

<p>Q1 (同意説明) 本アンケートから得られる情報は、匿名化して使用します。そのため、個人が特定されることは一切ありません。得られた情報は本学の教育目的以外に、学術論文や学会で公表されることがあります。本アンケート結果から得られる情報の公表を許可することに対する同意可否の意思を明示してください。なお、同意可否は成績等には全く影響しません。同意の撤回も申し出があった場合は適正に対応いたします。質問や同意の撤回申し入れ連絡先：一般用医薬品学教室 成井浩二 (nanui@toyaku.ac.jp) までご連絡してください。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.同意する 2.同意しない 	<p>Q6 オンライン演習前半では、教員による様々なシーンの動画を再生しましたが、あてはまるもの全てを選んで下さい。(複数回答可)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.車いすの基本的な構造・操作について理解できた 2.様々な動画シーンを見ることで、介助が必要となる場面、介助するときに注意すべき点が理解できた 3.実際に体験していないが、適切な介助ができるようになったと思う 4.実際に体験していないので適切な介助ができるかどうか不安に感じる 5.あてはまるものはない
<p>Q2 本演習において、あなたはどのデバイス(情報端末)で受講しましたか。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.PC (パソコン) 2.タブレット 3.スマートフォン 4.その他の端末 	<p>Q7 今回、スモールグループディスカッションをブレイクアウトルームにて行いましたが、あてはまるもの全てを選んで下さい。(複数回答可)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.話し合いに積極的に参加できてよかった 2.話し合いに積極的に参加できなかった 3.他の学生と意見交換ができてよかった 4.進行役がいなかったで話し合いの進行がスムーズにできなかった 5.時間が足りなかった 6.スモールグループディスカッションはなくてもよかった 7.その他に感じたこと/気になることがあった 8.特に何も感じたこと/気になることはなかった
<p>Q3 本演習において、あなたのインターネット接続について教えてください。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.自宅(光回線/ケーブル回線契約)で、Wi-Fiを介して、無線接続 2.自宅(光回線/ケーブル回線契約)で、有線接続 3.モバイルWi-Fi/デザリング/携帯回線(4G/LTE)を介して、無線接続 4.わからない 5.上記いずれでもない 	<p>Q8 オンライン演習後半ではYouTube動画の視聴・スモールグループディスカッション・発表を行いました。最終的に、あなたはどのように感じましたか。あてはまるもの全てを選んで下さい。(複数回答可)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.多様な人がいることが理解できた 2.障害を持っている人それぞれに合わせた手助けが必要であることが分かった 3.優しい気持ちで接するよう努めたいと思った 4.その他に感じたこと/気になることがあった 5.特に何も感じたこと/気になることはなかった
<p>Q4 オンライン演習で何か困ったことや不都合がありましたか。あてはまるもの全てを選んで下さい。(複数回答可)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.事前の資料の準備が出来ておらず演習で困った 2.Zoomの機能操作(音量調節・投票・チャット等)が難しかった 3.通信環境(つながらない、途中で切れる、フリーズ、カクつき)が悪かった 4.画面が小さい/見にくかった 5.周囲の騒音が気になった 6.教員の話すスピードが速くて聞きにくかった 7.ほかに困ったことや不都合があった 8.特に困ったことや不都合はなかった 	<p>Q9 今回の演習を振り返って、全体としてどう感じましたか。あてはまるもの全てを選んで下さい。(複数回答可)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.自分自身で介助・障害について真剣に考えることができた 2.介助を必要とする人の気持ちや状況の理解に役に立った 3.自分が車いす介助をする場面が想定できるようになった 4.今回の演習に満足している 5.説明はわかりやすかった 6.資料はわかりやすかった 7.時間配分は適当であった 8.その他に感じたこと/気になることがあった 9.特に何も感じたこと/気になることはなかった
<p>Q5 通信環境の不具合はありましたか。また、どのような通信環境の不具合がありましたか。あてはまるもの全てを選んで下さい。(複数回答可)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.通信環境の不具合は特になかった 2.つながらなかった 3.途中で切れた 4.フリーズした 5.映像がカクカクした 6.音声は切れる/聞き取りにくかった 7.動画・画像が明瞭に見えなかった 8.その他の不具合があった 	<p>Q10 今回のオンライン演習についてよかったこと、あるいは、今後のオンライン演習で改善すべきところなどあれば、記入してください。(記述)</p>

図6 質問項目（アンケート）

2-4 データ解析および評価、倫理的配慮

本研究は、授業の一環でのアンケートのため個人情報取得するが、研究のための評価用データでは、氏名や学生番号の削除など匿名化(ハッシュ化)した上で集計し、統計解析を実施した。学習効果の解析について、有意水準を0.05とし、z検定を行った。さらに、YouTube動画視聴とグループワークの参加が車いす利用者への共感(態度の醸成)に相関するの層別解析を行った。なお、本研究は、「東京薬科大学 人を対象とする医学・薬学並びに生命科学系研究倫理審査委員会」より承認を得て実施した。(承認番号:人医-2020-014)

3. 結果・考察

3-1 学習効果

知識・技能の習得については、前半演習の講義後、96.4%の学生が「車いす使用前点検できる」と回答し(図7)、98.8%の学生が「介助技術を習得できた」と回答した(図8)。また介助事例動画を用いた前半演習講義後、より多くの学生が、不適切な介助を指摘(講義前5.5% → 講義後72.5%) (図9)や介助申し出必要性を理解出来る(73.4%→92.0%)ようになった。演習終了後、85%以上の学生が車いすの基本的事項や適切な介助について理解できるようになったことが示された(図10)。

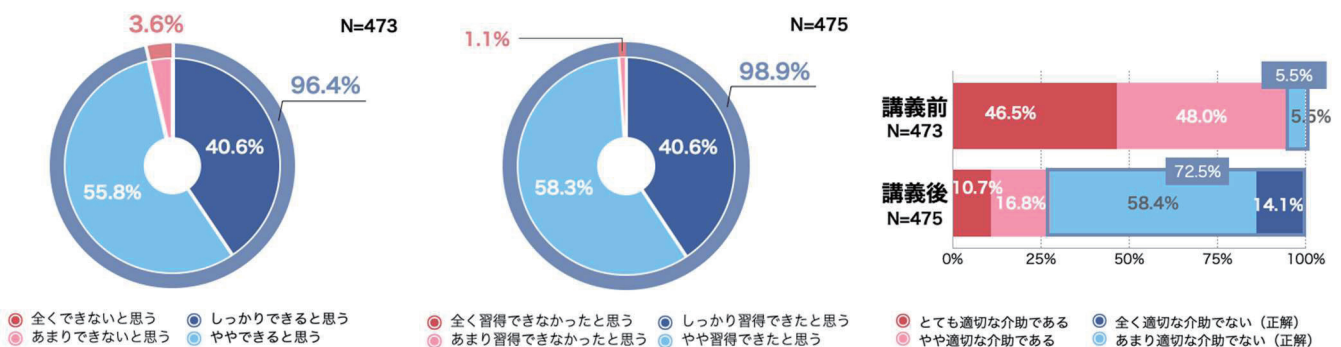


図7 車いす点検技術の習得 (Zoom 投票 Q1-4)

図8 介助技術の習得 (Zoom 投票 Q1-6-1, Q1-6-2)

図9 介助技術の理解 (Zoom 投票 Q1-3, Q1-5)

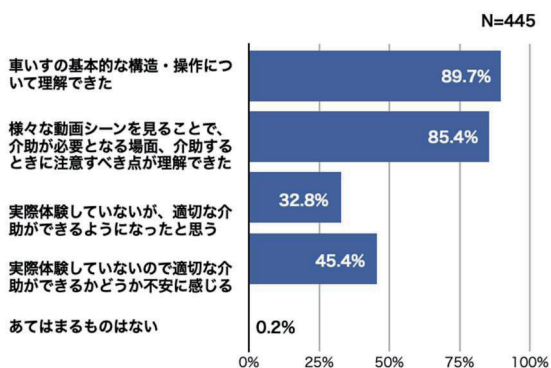


図10 動画視聴(演習前半)について (アンケート Q6)

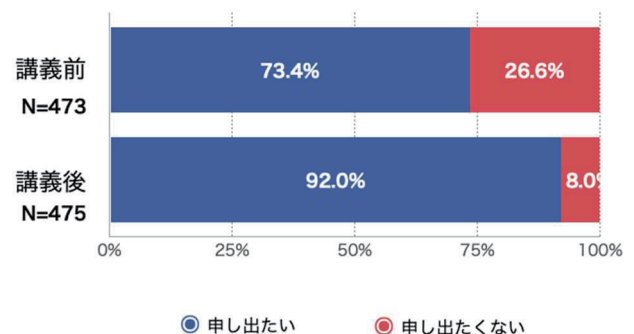


図11 介助申し出の必要性理解 (Zoom 投票 Q1-2-3, Q1-6-2)

態度の習得（共感の醸成）については、車いす利用者のYouTube視聴とグループワーク後、92.9%の学生が車いす利用者の状況を確認した上で声かけすると回答した(図12)。これは、実際の車いす利用者の動画を視聴することで「相手の気持ちを尊重することが大切」など共感の醸成が生まれたことによるものと考えられる(図13)。

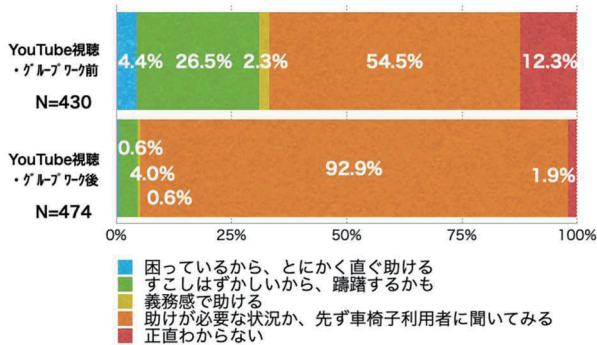


図12 車いす利用者への共感変化 (Zoom 投票 Q2-1, Q2-2)

・学生の多くは、それぞれのYoutuberの投稿動画内容に共感し、車いす利用者との声かけやコミュニケーション(意思疎通)の大切さに気づいていた。

(回答例)

・「車いす利用者を知る際は、自分の親切心や正義感からだけではなく、相手の気持ちを尊重することが大切であるのだと思いました。」

・「優しさとお節介さは紙一重だと感じた。自分が良いと想着ていても、相手にとっては悪いことだったりすることから、相手の立場・気持ちを考えてから行動することや、相手の立場・気持ちを尊重することが大切だと感じた。」

図13 車いす利用者 YouTube 動画視聴の感想文

共感の醸成については、グループワークの積極的な参加した学生は、積極的に参加しなかった学生と比較して、「優しい気持ちで接するよう努めたい」という共感の醸成が優位に高かった(オッズ比 3.2, $p < 0.001$) (表2)。車いす利用者動画視聴とグループワークなどの学習方略が、共感の醸成に効果的であることが示唆された。

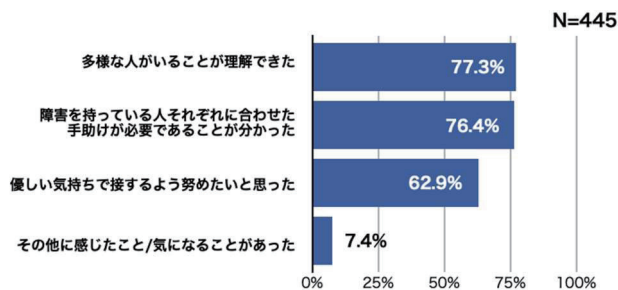


図13 演習後半の内容についての学生感想 (アンケート Q8)

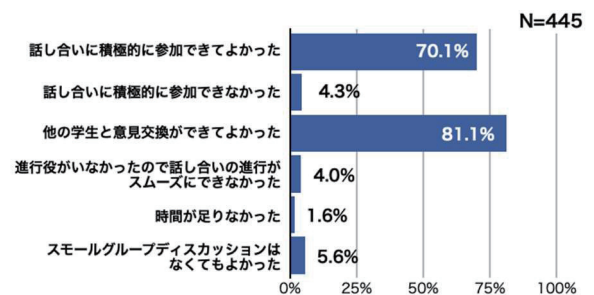


図14 グループワークの学生感想 (アンケート Q7)

	優しい気持ちで接するよう努		合計	オッズ比	P値
	Yes	いいえ			
グループワークの参加					
積極的に参加した	222	90	312	3.2	<0.001
積極的に参加しなかった	58	75	133		
合計	280	165	445		

表2 層別解析 (アンケート Q8, Q9)

3-2 不具合・課題 (通信不具合 他)

演習中の不具合 (通信障害含む) については、81.1%の学生は特に問題はなかったと回答したが (図 15)、14.4%の学生が何らかの通信環境不具合 (カクつき 他) を報告し、映像カクカク (17.5%)、音声途切れ (13.3%) などが報告された (図 16)。ただし動画の再視聴が必要になった学生は5名に留まった。

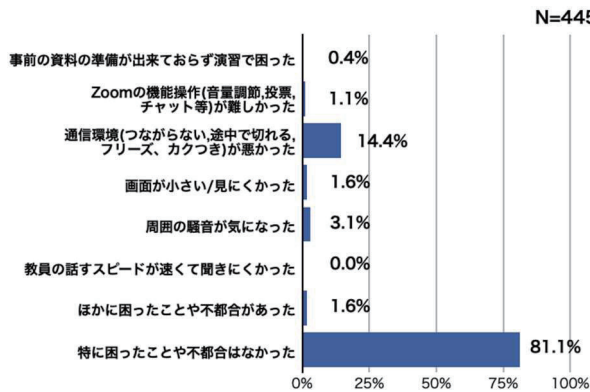


図 15 演習中の不具合 (アンケート Q4)

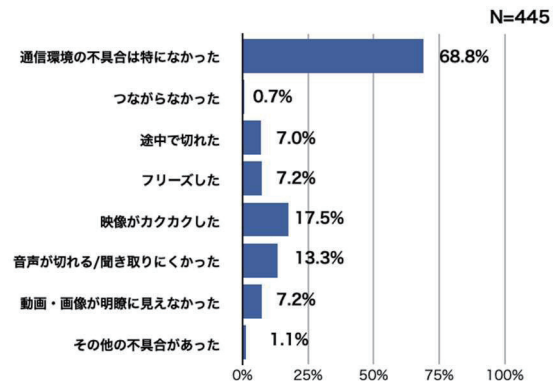


図 16 通信環境の不具合 (アンケート Q5)

3-3 満足度等

演習全体を通して、75.1%の学生は、介助・障害について真剣に考えることが出来たと回答した (図17)。84%の学生は、「介助をひつようとするとする人の気持ちや状況の理解に役立った」と回答した (図17)。演習に満足した学生は56.9%に留まり (図17)、車いすに触れる機会がなかったこと等を課題として挙げている (自由記載欄)。

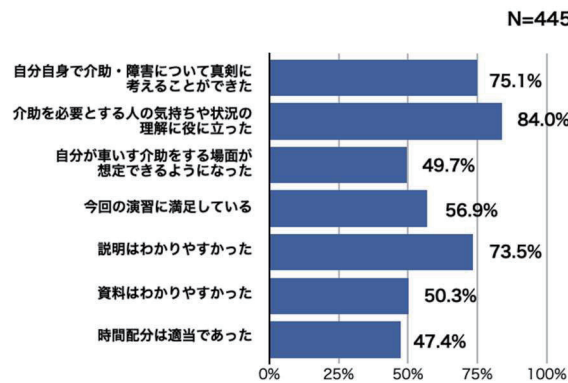


図 17 全体の振り返り (アンケート Q9)

4. まとめ

本研究では、教員説明、動画(教員作成/車いす利用者作成YouTube)視聴、グループワークを組み合わせ、Zoomで演習を実施した (方略構築)。学習効果については、知識・技能の習得について90%以上の学生が車いす介助の基本的な知識・技能を習得した。態度(共感の醸成)については、車いす利用者作成動画の視聴とグループワーク等の学習方略が、学生の共感の醸成に効果的であることが示唆された。不具合、課題については、約15%の学生で何らかの通信環境不具合が発生し (実際に再視聴が必要になった学生は数名に留まる)、また車いすに触れる機会がなかったことが課題として挙げられた。

以上のことから、オンライン教育は、新型コロナ禍中での対面の代替としてだけでなく、その特性を活用しながら、新たな学び方として薬学生の教育法の一つに導入する必要があると考えられる。

現在、政府はデジタル庁を創設、ヘルスケア DX を推進しており⁵⁾、2022年度からはオンライン服薬指導が開始される。今後、薬局でのオンライン方式での服薬指導業務の確立と評価が必要になり、また係る現役薬剤師向けオンライン教育が必要になることが予想される。本研究が、そうした after コロナでの、ヘルスケア DX や教育 DX 発展の一助になれば幸いである。

謝辞

本研究に係る経費の一部は「2020年度 新型コロナウイルス感染症対策に関する支援事業」による支援経費により支出されております。事業運営責任者である平塚明学長および事務局の教育研究推進部教学 IR 研究推進課、また、回答に協力いただいた学生諸君に感謝申し上げます。

利益相反

開示すべき利益相反はありません。

5. 参考文献

- 1) 文部科学省・薬学教育. 薬学教育モデル・コアカリキュラム (平成25年度改訂版)
https://www.mext.go.jp/a_menu/01_d/08091815.htm. (閲覧日: 2022年1月11日)
- 2) デジタル庁. 発足式. <https://www.digital.go.jp/posts/uWAA9Dcp>. (閲覧日: 2022年1月11日)
- 3) デジタル庁. 健康・医療・介護. <https://www.digital.go.jp/policies/posts/health>. (閲覧日: 2022年1月11日)
- 4) 厚生労働省. 医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律等の一部を改正する法律の一部の施行について(オンライン服薬指導関係) (令和2年3月31日薬生発0331第36号). <https://www.mhlw.go.jp/content/000650601.pdf>. (閲覧日: 2022年1月11日)
- 5) デジタル庁. 教育. <https://www.digital.go.jp/policies/posts/education>. (閲覧日: 2022年1月11日)