

## 報 告

デジタルトランスフォーメーション教育における  
看護学生のレディネス評価

——バーチャルリアリティ教材作成と使用に向けた実態調査——

戸谷 幸佳, 大川美千代, 佐藤 正樹, 鈴木 恵理, 高橋美穂子  
生方尚絵, 大澤 康子, 佐々木馨子, 金谷悦子, 鈴木峰子  
福田 未来, 高井ゆかり, 横山京子

群馬県立県民健康科学大学看護学部

**目的：**A大学看護学部学生におけるバーチャルリアリティ（VR）に対するレディネスを明らかにし、VR教材作成と使用に向けた示唆を得る。

**方法：**X年度にA大学看護学部在籍中の学生に、入学年度、VRの体験の有無と内容、VR使用時の身体への影響の有無についてMicrosoft Forms<sup>®</sup>を用いて調査を行った。群馬県立県民健康科学大学倫理審査委員会の承認を得た。

**結果：**研究対象者131名中130名がVRを知っており、3割の学生はVRを調査以前に体験していた。体験内容はゲーム（16件）やアミューズメントパークでのアトラクション（12件）、体験に使用したデバイスはスマートフォン（14件）やタブレット端末（11件）であった。VR体験で目がまわった（10件）等体調不良を感じた者もいた。

**結論：**本研究ではVR未体験の者が7割存在し、体調不良を感じた学生も確認された。VRを教育に取り入れていく際には、教材の使い方や注意事項などを詳細に周知し、体調不良の発生に備える必要がある。

**キーワード：**バーチャルリアリティ, 看護学生, レディネス, デジタルトランスフォーメーション

## I. 緒 言

2019年頃より世界的に流行した感染症であるCOVID-19はその蔓延予防のため、臨地実習や技術演習を含む看護教育にも大きな影響を与え、代替実習などで学修を補完するなど対応を余儀なくされた<sup>1)</sup>。COVID-19の感染症法上の位置づけが5類感染症になったことにより<sup>2)</sup>、臨地実習や技術演習等は従来の方法に戻つつあるが、今後も新興感染症の流行や社会情勢の変化などにより再び教育方法の変更を余儀なくされる可能性はある。制限のある状況下でもカリキュラムの掲げる学修

目標を達成し、看護職者の育成を継続することのできる教育体制の整備は急務であるといえる。

COVID-19の蔓延は看護教育にいくつかの影響を与えたと考える。例えば、教育現場に情報通信技術（Information and Communication Technology; ICT）やデジタルトランスフォーメーション（Digital Transformation；以下DX）の活用を促進させたと考える。今後さらに効果的なバーチャルリアリティ教材（以下、VR教材）を開発できれば、学生の自己学修を促進でき、さらに従来の技術演習では提供が困難であった臨場感や詳細な観察が可能となり、今まででは獲得できなかった能力を

修得できる可能性がある。これにより、より高いレベルでの技術修得が期待される。

そのような背景を踏まえ、A 大学看護学部は文部科学省による「ウィズコロナ時代の新たな医療に対応できる医療人材養成事業」の助成を受け、DXの技術を活用し実践的な教育プランを構築し、即戦力となり得る高度な医療人材の育成を目的とした教育（以下、DX 教育）システムの構築を2022 年より取り組んでいる。DX 教育では、シミュレーター教材や通信機器を活用した遠隔での双方向授業の実施や、VR 教材を導入し、講義・演習の実施、事前・事後学修に取り入れることを予定し、準備を進めた。

先行研究では VR 教材については、COVID-19 流行前より、患者体験<sup>3)</sup>や熟練看護師の視点取得<sup>4)</sup>、侵襲的な医療技術の修得のため<sup>5)</sup>の看護教育に取り入れられているが、教材の自主作成が難しいことなどを理由に普及が進んでいなかった現状もある<sup>6)</sup>。

視聴覚教材の中でもよりリアリティのある視聴覚教材である VR 教材は看護学生の学びを促進する一方で、VR 酔いや長時間の視聴による不快感などの問題点も指摘されている<sup>7)</sup>。今後学生が安全に VR 教材を使用して学修を行うためには、VR 使用時に出現する体調不良の現状を明らかにし、対策を検討することも重要である。さらに A 大学ではこれまで、技術演習等で独自に作成した動画を学生の事前学修に用いてきた。しかし、VR 教材を使用した教育は実施していなかったため、対象となる看護学部学生の VR 教材の知識や体験、環境などのレディネスについては把握していなかった。適切に VR 教材を活用し、教育に取り入れるため教員は、学生の VR に関するレディネスを把握するとともに、レディネスを踏まえた情報提供や環境整備を行う必要がある<sup>8)</sup>。そのため A 大学看護学部学生の VR に対するレディネスを明らかにし、その結果を踏まえて教材作成や

使用に向けた準備を進める必要があると考えた。

## II. 目 的

本研究の目的は、A 大学看護学部学生におけるバーチャルリアリティ (VR) に対するレディネスを明らかにし、VR 教材作成と使用に向けた示唆を得ることである。

レディネスとは、学修の成立に必要な準備状態<sup>9)</sup>のことである。本研究においてレディネスとは、看護学部で用いられる教材に限定せず、日常生活全般で体験する可能性のある VR に関する知識、体験、環境の準備状態と定義する。

## III. 方 法

### 1. 研究対象者

X 年度 A 大学看護学部 に在籍し（各学年定員 80 名）、研究協力に同意を得た学生を対象とした。

### 2. 調査項目

調査項目は先行研究<sup>10,11)</sup>を元に、研究者がレディネスを明らかにするために必要な項目を精選し、作成した。調査項目は、本研究のレディネスの定義に沿い、①知識に関する項目として、VR に関する体験や知識の有無、②体験に関する項目として体験した内容、環境に関する項目として③ VR 体験に用いたデバイスの種類、④ VR ゴーグル所持の有無を設定した。その他、VR 教材作成との安全な使用に向け、必要な情報として⑤ VR 体験時の体調不良の有無・状況、⑥ VR を教育に取り入れていく上での要望や提案（自由記載）を調査した。

### 3. 調査方法

1) Microsoft Forms<sup>®</sup> に調査項目を入力、回答

フォームを作成した。

- 2) 学生へはスマートフォンやパソコンから回答できるように、学内一斉メールに Microsoft Forms<sup>®</sup> で作成した回答フォームにアクセス可能な URL を貼付、もしくは QR コードを印刷した用紙を配布し回答を依頼した。回答方法は設問に対する選択肢から、対象者が自己の体験や状況に当てはまるものを選ぶ方法とした。
- 3) 一回目の参加依頼ののち、1 カ月～2 カ月後に再度参加依頼をした。

#### 4. 調査期間

調査期間は、2023 年 2 月 1 日～2023 年 4 月 25 日とした。

#### 5. 分析方法

調査項目については項目ごとに記述統計量を算出した。自由記載は原文を記載した。

#### 6. 研究における倫理上の配慮

文書もしくは口頭で研究の概要、方法、研究協力の任意性、個人情報の保護、研究結果の公表、研究代表者の連絡先等について説明した。具体的な説明方法としては、学生向けの学内掲示板と学内一斉メールに説明文書を掲示し通知した。また授業担当者もしくは科目責任者より、授業時間外にアンケートの実施前に調査について説明を行い、研究参加は自由意思であること、回答の有無によって成績や単位修得には一切影響を与えないことを説明した。

学生の任意性を確保するため、Microsoft Forms<sup>®</sup> の質問フォームへの回答は任意とし、研究協力に同意しない場合は、回答しなくてよい旨を伝えた。回答の有無による利益や不利益はないことを説明した。また、Microsoft Forms<sup>®</sup> の質問フォームへの回答をもって研究協力に同意を得たものとした。個人が特定されないように Microsoft Forms<sup>®</sup> で

はメールアドレスや学生の氏名を収集しない設定とした。

本研究の調査は、群馬県立県民健康科学大学倫理委員会の承認（許可番号：健科大倫第 2022-24 号）を得て実施した。

## IV. 結 果

調査への協力を依頼した学生 330 名のうち、131 名からの回答を得た（回収率 39.7%）。調査に回答した学生の入学年度は、X-3 年度以前が 30 名（23%）、X-2 年度が 31 名（24%）、X-1 年度が 21 名（16%）、X 年度が 49 名（37%）であった。

#### 1. VR 体験の有無と内容について（表 1）

設問 1「あなたはこれまで VR（バーチャルリアリティ、仮想空間）を体験したことはありますか？」という問いに対して、「ある」と回答した学生は 39 名（30%）、「ない」と回答した学生は 91 名（69%）、「何のことかわからない」と回答した学生は 1 名（1%）であった。

設問 1 で「ある」と回答した学生 39 名にのみ、以下の設問 2～5 への回答を求めた。

設問 2「どのような VR を体験しましたか？（複数回答可）」という問いに対して、「ゲーム」が 16 件（41%）、「アミューズメントパークなどのアトラクション」が 12 件（31%）、「大学の授業、研修会」、「大学の授業、研修会」と「風景や街並みをみる（観光）」が 11 件（28%）、「学習」が 4 件（10%）、「コンサート、ライブ」と「映画」が 2 件（5%）の回答が得られた。

設問 3「VR を体験する際に用いたデバイスを教えてください。（複数回答可）」という問いに対して、「スマートフォン」が 14 件（36%）、「タブレット端末」が 11 件（28%）、「VR ゴーグル（ゲームの付属機器含む）」が 8 件（21%）、「パソコン」

表1 VR体験の有無と内容, VR体験時の体調変化について

設問	質 問 内 容	n	回 答 内 容	回答数	%
1	あなたはこれまでVR(バーチャルリアリティ, 仮想空間)を体験したことはありますか?	131	ある	39	30
			ない	91	69
			何のことかわからない	1	1
2	どのようなVRを体験しましたか? (複数回答可)	39	ゲーム	16	41
			アミューズメントパークなどのアトラクション	12	31
			大学の授業、研修会	11	28
			風景や街並みをみる(観光)	11	28
			学習	4	10
			コンサート、ライブ	2	5
			映画	2	5
			オープンキャンパス	1	3
			その他	6	15
3	VRを体験する際に用いたデバイスを教えてください。(複数回答可)		スマートフォン	14	36
			タブレット端末	11	28
			VRゴーグル(ゲームの付属機器含む)	8	21
			パソコン	6	15
			よくわからない	2	5
			その他	1	3
4	VRゴーグルを所持していますか?		持っていない	33	85
			持っている	5	13
			よくわからない	1	2
5	VRを体験した際に、何らかの体調不良が現れましたか? (複数回答可)		体調不良はなかった	18	46
			目がまわった	10	26
			目が疲れた	10	26
			気持ちが悪くなった	8	21
			頭痛がした	4	10
			吐き気がした	2	5

\*設問2～5は、設問1で「ある」と回答した学生にのみ回答を求めた

が6件(15%)であった。

設問4「VRゴーグルを所持していますか?」という問いに対して、「持っていない」が32名(84%),「持っている」が5名(13%),「よくわからない」が1名(3%)であった。

## 2. VR体験時の体調変化について

設問5「VRを体験した際に、何らかの体調不良が現れましたか? (複数回答可)」という問いに対して、「体調不良はなかった」が18件(46%),「目がまわった」と「目が疲れた」がそれぞれ10件(各26%),「気持ちが悪くなった」が8件(21%)であった。頭痛や吐き気がしたという意見もあった。

## 3. VRをA大学看護学部の教育に取り入れていく上での要望や提案(自由記載)

自由記載は3件の回答が得られた。回答した学生からは、「両眼視ができない人や乗り物酔いをし

やすい人むけにVRを使えなくても対応出来る第2案(ディスプレイへの表示など)が常に必要になると思います.」,「VRという呼称は使いやすいと思います。MR, ARなども含まれることが想定されるのであればXRと呼称すべきかと考えました.」,「長時間の使用は目が疲れるので適宜休憩が必要だと思いました.」(原文記載)との提案があった。

## V. 考 察

### 1. A大学看護学部学生のVRに対するレディネスの現状

調査に回答した学生の内、30%はVRを体験したことがあることが明らかとなった。VRに関する知識では、VRについて「何のことかわからない」と答えた学生は1%であった。先行研究では、調査対象の大学生のうち、VRの体験がある者は19%であったという報告がある<sup>12)</sup>。本研究結果は

先行の調査結果と比較し、VR体験のある者の割合が高く、ほぼ全員がVRの事を知っていた。このことから、A大学看護学部学生にとってVRは身近な視聴覚コンテンツである可能性が示唆された。一方で、約70%の学生はVR体験がないことも明らかとなり、VR教材の活用にあたっては使用方法の教授も必要となることが考えられた。

また、石井ら<sup>13)</sup>は、幼少期から視聴覚を活用した動画などのコンテンツになじみがあり、VRについてすでに知識を持つものや体験があるものも多いと述べている。調査結果でもゲームやアトラクションでの経験が多く、同様の結果が得られたと考える。しかし、主に体験のあるVRがゲームやアトラクションでのレクリエーションといった娯楽的なコンテンツの経験であったため、教育教材として使用する際には異なる注意点が挙げられる。看護教育においてVR教材を使用する場合、画像内に登場する仮想の患者や療養環境の観察等を行うための教材が開発されており<sup>14,15)</sup>、本学でも同様の教材作成を想定している。2次元の視聴覚教材と比較し観察可能な視野が広く、より多くの情報を学生は収集することができる。そのため、学修に関連しない備品や登場人物の身体部位等には着目しない、など臨地実習と同様の態度で画像内の情報を活用する旨伝達していく必要があると考えた。

VR体験のある学生が視聴に用いたデバイスは、スマートフォンが最も多く、次いでタブレット端末、VRゴーグルを使用したものが多かった。総務省の調査では20歳～29歳の若者の95%がスマートフォンを利用しているとの報告がある<sup>16)</sup>。学生がVR教材を自宅などで好きな時間に学修に活用するためには、スマートフォンを用いた方法が簡便であると考えられる。また、学生が自宅などでスマートフォンを用いて自己学修を行う場合、個人の端末へのダウンロードを行うことが想定され、

SNS等への無断転載や学外者の目に触れる可能性がある。教材は知的財産となる情報であり、学部内の教員がモデルとなる場合などは個人情報を含むものであることに留意し、学生が遵守すべき情報リテラシーについて明確に文章化し、使用前に説明・提示していく必要があると考えた。

## 2. VR使用時に生じやすい体調不良

VRを体験したことがある学生の内、何らかの体調不良が出現したと回答した者が確認された。確認された症状としては、「目がまわった」や「目が疲れた」が26%、「気持ちが悪くなった」と回答する者が21%と多く、頭痛や吐き気を感じたという意見もあった。これらの症状は「VR酔い」と呼ばれ<sup>16)</sup>、車酔いに似た症状で、動きの激しい映像や手振れ映像をVRなどの没入型仮想空間で視聴することにより起こる<sup>17)</sup>。本調査の結果は、看護学生にVR教材を用いた先行研究<sup>18)</sup>と同様であり、対策の必要性が示唆された。VR酔いへの対策としては、VR使用時に一定の確率で車酔いのような症状が現れやすいことを事前に周知することや、転倒などに備え周囲の環境を安全に保つこと、VR酔い出現時に代替となる視聴覚教材を準備することが考えられる。VR動画を撮影する際には、手振れを防ぐために三脚などを用いてカメラを固定することや、映像の視野角を適切に設定する<sup>19)</sup>ことが考えられる。

## 3. A大学看護学部におけるVR教材活用に向けた示唆

本研究結果より、VR教材を看護教育に活用する上で、VR体験のない学生が約7割であったことから、VRを教育に取り入れることによる学修上の利益や、安全性について十分な説明や配慮が必要であることが示唆された。そのためには、VR教材使用の目的や効果を授業毎に説明し、学生の反応を確認しながら使用する必要がある。ま

た、学生向けの VR 教材使用マニュアルなどを作成し、VR に関連した機器の取り扱いに不慣れた学生に対してきめ細かな指導を行う必要がある<sup>20)</sup>と考える。安全への配慮については、VR 教材作成時に VR 酔いを誘発しないような撮影方法を選択すること、めまいや車酔いを起こしやすい学生には事前に注意を喚起し、使用時にも症状が出現していないか確認を行うことが考えられた。VR 教材が体調面への配慮により使用できない学生に対しては、従来の 2 次元映像教材の活用や、VR 酔いを起こしにくい操作方法を説明することなどの配慮が必要である<sup>21)</sup>と考える。

#### 4. 研究の限界

本研究では調査項目への回答率 39.7%であり、対象者の約 4 割の知覚を反映した結果に基づくという点に限界がある。本研究で対象とした VR 体験は、学生が日常生活の中で行った VR 体験であり、看護教育に関連したコンテンツではなかった。今後看護学部教育の中で患者体験や、看護技術修得に向けた VR 教材を活用した際に、その学修効果や体調に与える影響を明らかにしていく必要がある。

## VI. 結 論

本研究の結果、対象者である A 大学看護学部学生は VR 未体験の者が多く、VR 教材を使用する際には、使用方法の説明や使用する機材に関して配慮が必要である可能性が示唆された。また、体調不良を感じた学生の存在も確認され、VR 教材使用時には、体調不良の発生に備え、教材作成や環境整備を行う必要性がある。

本研究は、群馬県立県民健康科学大学共同・若手研究費の助成を受け実施した。

## 利益相反

本研究において開示すべき利益相反はない。

## 引用文献

- 1) 日本看護系大学協議会看護学教育質向上委員会 (2021): 2020 年度 COVIT-19 に伴う看護学実習への影響調査 A 調査・B 調査報告書, 11
- 2) 厚生労働省ホームページ (2023): 新型コロナウイルス感染症の 5 類感染症移行後の対応について, <https://www.mhlw.go.jp/stf/corona5rui.html> (2023 年 8 月 19 日検索)
- 3) 川上千春, 河田萌生, 富岡斉実ほか (2022): 神経認知障害をもつ高齢者の世界を体験する VR 教材を用いた看護教育プログラムの開発, 聖路加国際大学紀要, 8: 151-155
- 4) 石井和美, 小村未来, 北濱まさみ (2021): 子どもへの血圧測定場面における VR (Virtual Reality) を用いた授業方法の検討, 第 51 回日本看護学会論文集 看護管理・看護教育: 231-234
- 5) 江藤希, 中村美左都, 原口忠相ほか (2023): 【DX (デジタルトランスフォーメーション) 時代の手術室教育 (2)】手術室看護師教育のバーチャルリアリティ (VR) 手術トレーニングシステムの開発, 日本手術医学会誌, 44(1): 3-6
- 6) 阿部幸恵 (2021): シミュレーション教育における VR 利用の可能性, 看護, 73(10): 78-81
- 7) 渋谷寛美, 江藤千里, 鈴木真由美ほか (2020): 熟練看護師の看護技術を疑似体験するバーチャルリアリティ教材の開発 自由記述分析による使用感の評価, 日本シミュレーション医療教育学会雑誌, 8: 21-27
- 8) 舟島なをみ監修 (2020): 看護学教育における授業展開 質の高い講義・演習・実習の実現

- に向けて第2版, 4-6, 医学書院, 東京
- 9) 細谷俊夫, 奥田真丈, 河野重男, 今野喜清編集 (1990): 新教育学大事典 第6巻, 第一法規: 550
- 10) 小寺鋼志, 吉澤亨紀, 加藤 瞳ほか (2017): 学生によるVRコンテンツ作成とVR意識調査, 情報文化学会第25回全国大会, 25: 18-21
- 11) Agathe V, Laurent GM, Pierre-François C, et.al. (2022): Using virtual reality in lumbar puncture training improves students learning experience, BMC Med Educ, 22, 244, 1-8
- 12) 野口佑太, 草川裕也, 島崎博也ほか (2023): 早期体験実習の代替手段としてのバーチャルリアリティの活用, 作業療法, 42, 236-241
- 13) 前掲書 4)
- 14) 宮崎剛司 (2019): 特集 VR/AR/MR 教育への応用最前線-VRを用いた生活援助技術の学びと今後の発展, 看護教育, 60, 34-41
- 15) 合田友美, 高橋清子, 松本 宙 (2022): ゲーミフィケーションの要素を含むVR (Virtual Reality) 教材を用いた小児バイタルサイン測定演習の試み, 千里金蘭大学紀要, 19, 131-138
- 16) 総務省 (2021): 令和3年度版情報通信白書 デジタル利用環境・サービス等の活用状況, <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r03/html/nd1111110.html> (2023年8月29日検索) 中村駿也, 河合隆史 (2021): モーションベースを用いたVR酔いの抑制手法の検討 回旋性視運動刺激を対象として, 人間工学, 57(3): 111-118
- 17) 田中信壽 (2005): VR酔い対策の設計に求められる知見の現状, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 10(1): 129-138
- 18) 前掲書 7)
- 19) 前掲書 12)
- 20) 藤原慶二 (2017): ソーシャルワーク教育におけるVR活用の展望と課題-演習系科目への導入-, 関西福祉大学研究紀要, 20: 9-14
- 21) 前掲書 15)

## Assessing Student Readiness for Digital Transformation Education:

### Survey for the Development and Utilization of Virtual Reality Teaching Materials

Sayaka Toya, Michiyo Ohkawa, Masaki Sato, Eri Suzuki, Mihoko Takahashi  
Naoe Ubukata, Yasuko Ohsawa, Kyoko Sasaki, Etsuko Kanaya, Mineko Suzuki  
Mirai Fukuda, Yukari Takai and Kyoko Yokoyama  
The Faculty of Nursing, Gunma Prefectural College of Health Sciences

**Objectives:** This study clarifies the virtual reality (VR) readiness level among nursing students at University A to obtain suggestions for developing and using VR materials.

**Methods:** A survey was conducted on students enrolled in the Faculty of Nursing at University A in 2022. Participating nursing students were asked about the year they had entered university, the presence or absence of prior VR experience and the VR method employed, and the presence or absence of effects on the body during VR use. Microsoft Forms® was used for data collection. The study was conducted after approval had been obtained from the ethics review committee of Gunma Prefectural University of Health Sciences.

**Results:** Among the study participants, 130 out of 131 knew VR, and 30% of the students had experienced VR previously. This experience had largely consisted of games (n=16) and attractions at amusement parks (n=14), and the devices used had been smartphones (n=14) and tablet terminals (n=11). Some students reported feeling dizzy and other symptoms of unwellness from their VR experiences (n=10).

**Conclusions:** Seventy percent of study participants had never experienced VR, which caused physical distress in some. Therefore, we suggest that when incorporating VR into education, we need to prepare for feelings of sickness among some individuals and to disseminate detailed teaching materials and adopt precautions.

**Keywords:** virtual reality, nursing students, readiness, digital transformation