

喘息の子どもの看護を疑似体験する VR 教材の開発と使用感の評価

Development and evaluation of VR teaching materials to simulate nursing care of children with asthma

合田 友美^{*1}, 松本 宙^{*2}

Tomomi GODA, Hiro MATSUMOTO

千里金蘭大学看護学部看護学科

Faculty of Nursing & Graduate School of Nursing

Email: t-gouda@cs.kinran.ac.jp

あらまし：2024年9月，自作のCG版VR教材を用いた小児看護学演習に参加したA看護大学の学生96名を対象に教材の使用感（教材の仕様，学習意欲，学習満足度）について，アンケート調査を実施した．本教材はAI機能を搭載し，入院中の喘息のある6歳男児とコミュニケーションをとりながら症状観察および呼吸困難時の援助をインタラクティブに疑似体験できるものである．調査の結果，教材の仕様については，‘映像’や‘ストーリー’‘音声’‘AI機能’は高値である一方で，‘操作性’に関する平均値は低く【技術的・操作的な難しさ】に関する記述を散見した．学習効果については，9割以上の学生が‘イメージしやすい’‘楽しい’‘興味が湧く’‘学習意欲が増す’‘創造力が増す’‘もう一度チャレンジしたい’と回答した．このことから，インタラクションの高いCG版VRは，学生に楽しさやおもしろさを感じさせ，抽象的な看護スキルを具体的に理解するのを助ける可能性が示唆された．

キーワード：喘息，小児，看護，VR，使用感

1. はじめに

近年，VR (Virtual Reality) を用いた看護教育において，知識，スキル，自己効力感，学習満足度の有意な向上 (Lin,2024) など，複数の効果が報告されている．そして，今後はVR技術の進化と普及により，看護教育がさらに革新され，より多くの学生が質の高い教育を受けられるようになることが期待されている．

このような中，VRの表現形式は，大きく「360度実写版VR」と「CG (Computer Graphics) 版VR」の2つがあり，筆者らは，これまで主に360度実写版VRを小児看護技術教育に活用してきた．360度実写版VRは，筆者らがカメラで360度撮影した実際の映像をVR空間上に再現するため，リアルな質感を伴い，ユーザーである学生は臨場感や没入感をもって看護技術を疑似体験することが可能であった．一方で，撮影対象やカメラワークに制約があるため，インタラクションには限界があった．そこで，本研究では，3DCGで構築された仮想空間においてユーザーが自由に移動・操作・対話できる教材を作成し，その使用感を調査したので報告する．

2. VR教材の仕様と内容

入院中の喘息のある6歳の男児とコミュニケーションをとりながら症状観察および呼吸困難時の援助が疑似体験できるCG版VR教材を作成した．本教材は，病室前の廊下から対象の病室を選択して入室する場面から開始し，バイタルサイン測定，SpO₂測定，呼吸音の聴取といった症状観察を行いながら，子どもの状態に応じて体位の調整，酸素投与，ネブライザー吸入，飲水の促しなどの援助を実施し退室

するまでの一連の流れを体験できる構成となっている (写真1, 2)．医療機器はユーザーが自ら選択し，測定部位に適用することで，測定結果が表示される (呼吸音については聴取が可能)．また，AIによる音声認識機能を搭載し，ユーザーの発話内容をリアルタイムで自動判定し，即時にフィードバックを返すことで，映像内に登場する子どもと対話を可能としている．

3. 調査方法

2024年9月，自作のCG版VR教材を用いた小児看護学演習に参加したA看護大学の3年次生96名を対象に，Google フォームを用いた無記名のWEBアンケートを実施した．本演習は，小児看護学実習 (臨地実習) に先立ち学内で実施されたものである．演習では，1名の教員がHMD (Head Mounted Display) 内に映る映像をミラーリングしながら操作方法を学生に説明した後，学生は2名1組で交代しながら，それぞれ1回ずつ教材を視聴した．

調査内容は，教材の仕様に関する8項目 (1点：悪い～5点：良い)，学習意欲に関する14項目 (5件法：そう思う～そう思わない) 学習効果に関する3項目 (同様に5件法) からなる計25項目の設問と自由記述による感想で構成した．アンケートへの協力は任意とし，フォーム内に研究協力の同意確認欄 (同意する・同意しないのチェックボックス) を設けた．得られた量的データは記述統計量を算出し，質的データは記述内容の類似性に基づき帰納的に分析した以下，カテゴリーは【 】サブカテゴリーは[]で示す．

4. 結果

CG版VR教材の仕様に関する学生の評価 (図1)

は、‘映像 (4.1±0.98)’ や ‘ストーリー (4.1±0.99)’ に関する平均値 (±標準偏差) が特に高値で、‘AI 機能 (3.8±1.13)’ も好評であった。一方、‘操作性 (2.8±1.36)’ の平均値は低く、[距離感が掴みにくく、操作が難しい][物を掴む操作が難しい]など【技術的・操作的な難しさ】に関する記述を散見した。さらに、【身体的な不快感】として[歩き回るシーンで酔う]など、VR 酔いに関する記述もあった。

学習効果については、‘イメージしやすい (90.6%)’ ‘楽しい (92.9%)’ ‘興味が湧く (92.9%)’ ‘学習意欲が増す (90.6%)’ ‘創造力が増す (92.9%)’ ‘もう一度チャレンジしたい (95.3%)’ は、9 割以上の学生が「そう思う」と回答した。そして、学習効果に関する記述 (表 1) には、【理解・イメージのしやすさ】や【臨場感のある体験】【楽しさ、意欲の向上】などがあつた。



写真 1 CG 版 VR 教材の一場面 (血圧測定)



写真 2 CG 版 VR 教材の一場面 (呼吸音聴取)

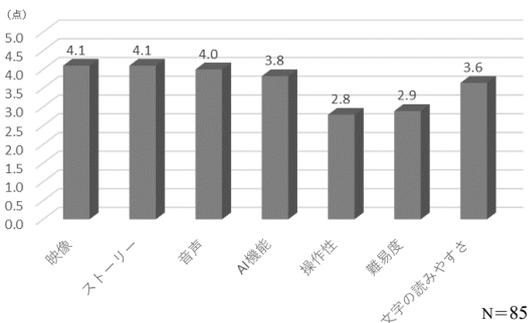


図 1 教材の仕様に関する学生の評価 (平均値)

表 1 CG 版 VR 教材を使用した学生の感想 N=75

理解・イメージのしやすさ	実際に症状を観察できるため、理解しやすい
	観察が実際と同じようにできるので、理解しやすい
	現場にいるような感覚で理解しやすい
	映像や構成がリアルで、実際がイメージしやすい
	声かけの方法を具体的にイメージできる
臨場感のある体験	会話をすることができてイメージしやすい
	病室に向かい看護を行うという臨場感を味わえた
	実際に体験しているようでおもしろい
	臨場感のある体験ができて楽しい
楽しさ・意欲の向上	実際の患児に対応している気持ちになる
	新しい教材で面白い
	悔しかったのでまたチャレンジしたい
技術的・操作的な難しさ	ゲーム感覚で楽しめるため、もう一度挑戦したい
	距離感が掴みにくく、操作が難しい
	短時間で操作を覚えるのが難しい
	物を掴む操作が難しい
	機器を使いこなすのに、時間がかかる
身体的な不快感	トラブルに対処するのに時間がかかる
	歩き回るシーンで少し酔う
専門的な技術の体験	酔うので、ずっと使い続けるのはしんどい
	なかなかできない肺音が聴取できたので良かった

5. 考察

CG 版 VR 教材に対する学生の評価では、特に、映像やストーリー性、音声や AI 機能が高く評価された。CG 版 VR ならではのこれらの機能により、没入感や臨場感のある学習体験が促され、学生の理解や関心を高めるきっかけとなった可能性がある。すなわち、インタラクションの高い CG 版 VR ならではの視覚的・体験的な特性は、学生に楽しさやおもしろさを感じさせるとともに、抽象的な看護スキルを具体的に理解させるうえでも有効であったと考える。これらの点から、CG 版 VR 教材は学生の能動的な学習姿勢を引き出し、理解を促進するうえで有用性が高いといえる。一方で、操作性に関する評価は他項目と比べて著しく低く、VR 機器に不慣れた学生への配慮が必要であることも明らかとなった。さらに、2DCG のコンテンツと 3DCG とでは、両眼立体視を行う 3D の方が臨場感が高いものの、VR 酔いを誘発しやすいという報告がある (藤井ら, 2012)。今回も VR 酔いに関する記述を認めたことから、身体的不快感への対策も重要である。

したがって、CG 版 VR 教材の使用感を高め教育効果を最大限に引き出すためには、操作説明の充実、事前練習 (チュートリアル) の確保、ユーザーインターフェースの改善に取り組むとともに、VR 酔いへの対策が求められる。

引用・参考文献

- (1) Mei-Yu Lin, Mei-Zen Huang, Pao-Chin Lai : “Effect of virtual reality training on clinical skills of nursing students: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials”, Nurse Education in Practice Vol181, (2024)
- (2) 藤木卓, 市村幸子, 寺嶋浩平, 小清水貴子 : “VR コンテンツの精度が現実感と酔いに与える影響”, 日本教育工学会論文誌 36, pp73-76, (2012)