

360 度カメラとタブレット端末を活用した 多様な看護系教材制作手法の検討

米満潔*1・菊原美緒*2・大坪美由紀*3・鈴木智恵子*3

Email: yonemik@cc.saga-u.ac.jp

*1: 佐賀大学全学教育機構

*2: 名桜大学人間健康学部看護学科

*3: 佐賀大学医学部看護学科

◎Key Words 看護教育, 教材制作, 360 度カメラ, タブレット端末, Virtual Reality

1. はじめに

これまで授業に使用してきたビデオ動画教材のアップデートや今後制作する動画教材の制作にあたり、周辺全体を撮影できる 360 度カメラ、撮影者に装着することで撮影者の視野の映像が撮影できる 180 度カメラ、および、それらと無線で接続して制御するツールとしてタブレット端末と複数のアプリケーションを活用した。これにより、実験や実習で得られる臨場感やシナリオに沿ったシチュエーションでの気付きを与える動画教材の制作を行うことができた。

ここでは、3 次元コンピュータグラフィックス（以降、3DCG と記す）制作に関する専門的な知識や技術を必要としないアプリケーションを活用することにより、新たな撮影方法、病院内での看護から災害看護分野への展開、VR（Virtual Reality）やメタバースへの展開を想定した教材開発手法の確立目的とした実践について報告する。

2. 検証の計画

2.1 教材の現状

市販の動画教材や VR 教材はわかりやすいが、高価であり特定の端末でしか視聴できないものが多い。さらに、大学などの施設や実施する授業内容に対して、市販の教材に適切なものがほとんどない。

そのため、家庭用ビデオカメラやウェアラブルカメラを使用して撮影した動画教材を教員が作成し教材とした。しかし、それらの教材動画は、利用者にとってカメラの手ぶれや急激なカメラの向きの変更があると見づらかったり車酔いに似た状態になったりした。これらは教材利用による教育効果の向上を阻害する要因であった。

2.2 方針の決定

そこで、教員や学生あるいは医師や看護師などの職員が、所属する組織に適した教材を制作できることを目的として、以下の検証作業の方針を決定した。

- 1) 導入における経費負担が少ない廉価な機材の選択
- 2) 高性能な手ぶれ補正機能付きカメラの導入
- 3) 教材は、VR ヘッドセットやスマートフォンを端末とした VR ゴーグルだけでなく、パソコン/タブレットなど多様な端末で視聴可能
- 4) 映像編集や 3DCG に関する高度な技術や知識がない教員や学生あるいは医師や看護師でも作業が可能

3. 機材の導入

3.1 360 度カメラと 180 度カメラ

まず、条件 1)と 2)を満たす撮影機材として Insta360 社の 360 度カメラ Insta360 One X2 を導入した。その理由は、他の 360 度カメラと比較して解像度が高く、強力な手ブレ補正と水平補正の機能が搭載されており、長時間撮影可能で、価格が安いためである。

同時に、このカメラで撮影した映像編集のため Insta360 社のカメラ専用アプリケーション“Insta360 Studio”をパソコンにインストールした。次いで、同社から発売された 180 度カメラ Insta360 Go 2 も導入した。同じ会社の製品を選択した理由は、撮影動画の規格が同じであり、同じアプリケーションでどちらのカメラの映像も編集が可能のためである。このアプリケーションでは、教材として不要な映像の冒頭と末尾の部分のカット程度の軽微な編集は、動画編集に関する専門知識がない人でも行えた。

3.2 遠隔操作作用端末の導入

180 度/360 度カメラ導入直後の時点では、撮影開始/停止の際にカメラ本体のボタンを操作していた。そのため撮影した動画に撮影者などが映り込み、それらの映り込み部分をカットする必要があった。この映り込みを回避するために、Insta360 社のカメラ用の遠隔操作アプリケーション“Insta360”を使用した。このアプリケーションはスマートフォン/タブレット端末用である。最初は、個人用の Android スマートフォン端末で使用したが、端末の画面が小さく映像が確認や操作がしづらかった。

そのため、遠隔操作作用端末として Apple iPad Pro（以降、iPad と記す）を導入した。iPad は画面も大きいため映像の確認もしやすく、カメラの操作もスムーズに行えた。さらに、接続するカメラを切り替えることが容易になり、360 度カメラと 180 度カメラを切り替えながらの撮影も可能となった。

4. 展開

これらの機材を活用して、180 度/360 度カメラを使用して小児看護教育や助産師教育用の教材を作成した^①。iPad を導入したことにより、遠隔操作が可能となったことで、撮影に使用する部屋の外からの操作や屋外での撮影時に建物の陰に隠れた状態で操作し、撮影が行えるようになった。

また、iPad が搭載している LiDAR カメラを使用し物体

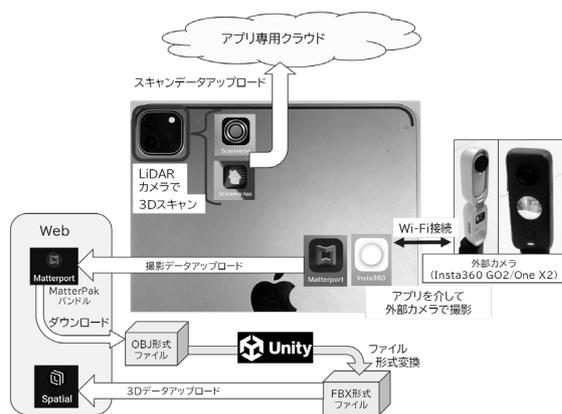


図1 iPadをベースとした構築方法の概要

や室内を計測しデジタル化する3Dスキャナーアプリについて試用した。なお、LiDARとはLight Detection And Rangingの略でレーザー光を対象物に照射して、その反射光の情報をもとに対象物までの距離や対象物の形などを計測する技術である。

4.1 部屋の外からの遠隔操作での撮影

「分娩第3期の積極的管理:産科異常出血の予防処置」というタイトルで、分娩室内への入室から出産までのシミュレーション動画を360度カメラで撮影した。タイトルにあるように途中で異常出血というシーンがあるシナリオで、妊婦・助産師・医師・看護師等複数の役割の人が登場する。このシーンに撮影者が映りこむのは、紛らわしく視聴時の注意を散漫にする恐れがある。そのため、360度カメラを分娩台の近くに設置し、撮影者は分娩室の外でiPadの画面を見ながら撮影を行った。

4.2 3Dスキャナーアプリ

導入したiPadのLiDARカメラと3Dスキャナーアプリを用いて、広くない場所や大きくない物の3Dデータ化を試みた。使用したiPadアプリケーションは、Scaniverseと3D Scanner Appである。

これらのアプリの操作方法は同じで、iPadのLiDARカメラの向きや高さを変えながら部屋の中を移動し、くまなくスキャンを行う。スキャンが終了していない部分は、赤色系の色で示されるため、赤色系での表示部分がなくなるように時間をかけて丁寧にスキャンする。スキャンしたデータは自動的に3D化が行われる。

ただし、現時点では精細度が粗いため、3D化したデータはごつごつしたものにしかならず、また、ガラス窓などの透過物や鏡面など反射が強い部分については正常にスキャンできない場面があった。これはLiDARカメラから出されるレーザー光がガラスを透過したり鏡面で想定以上の反射をしたりするためである。

4.3 建築物の3Dデータ化

国土交通省の2023年度令和5年度)河川砂防技術研究開発公募提案型課題(流域課題)に採択された「早期避難ができる住民への行動変容と避難所における住民へのサポートができる人材育成のためのXR教育プログラム構築」プロジェクトの研究活動の一環として避難所における段ボールベッドによる睡眠や健康状態の調査に向けた実地検証を行った。プロジェクトの活動に使用する教材

コンテンツ作成にあたり、避難所として指定されている公民館にて撮影を行った。

室内に設置した段ボールベッドは、iPadのLiDARカメラと3DスキャナーアプリであるScaniverseを使用して3Dデータ化を行った。

避難所となる公民館の玄関から廊下や避難所スペースの3Dデータ化において3Dスキャナーアプリを使用するには対象エリアが広すぎる。そのため、撮影とコンテンツ化には360度カメラとiPadのアプリケーションであるMatterportを使用した。Matterportとは、建物空間を高精度かつ高品質にデジタル化し、活用するためのソフトウェアプラットフォームである。

360度カメラを使いMatterportアプリで撮影した写真は、Matterport社の個人用アカウントのWebページにアップロードすることで、自動的にWebページ上で撮影した部屋の中を移動できるコンテンツとなる。

さらに、有料のMatterPakアドインを利用することでOBJ形式の3Dモデリングデータとして利用できるようになる。このOBJ形式のデータは、Unityなどの3DCGソフトウェアで利用可能であり、UnityのFBX変換ツールを使用することでSpatialなどのメタバースプラットフォームでも利用できる。

5. おわりに

4つの検証作業の方針に沿った機材の導入とコンテンツ作成を通して、本研究が目的とする3DCG制作に関する専門的な知識や技術を必要としない看護系教材作成手法として教材作成ツール構成を確立できた(図1)。この手法は、病院内での看護から災害看護分野への展開、VRやメタバースへの展開も可能である。

この構成にもとづいて制作した180度/360度動画教材を視聴した学生の評価から、教材として十分な画質で、手ぶれや水平補正機能により酔いにくい動画教材であることが確認できた。また、360度カメラで撮影した映像教材は、教材を視聴する学生が周辺を見回すことで助産師の視点の外にある介助者や器具の状況についての気づきにつながることも確認できた。

今回提案するiPadを核として180度/360度カメラなどの撮影機材を利用した動画撮影や3Dスキャナーアプリを中心とした看護教育教材開発環境は、ICTを専門としない看護教員や看護師をはじめとする医療関係者でも導入し活用しやすいと推測される。

謝辞

本研究の一部は、独立行政法人日本学術振興会科学研究費助成事業(基盤研究(C)21K02349, 22K1120)の助成を受けた。また、国土交通省九州地方整備局武雄河川事務所および武雄市朝日公民館の皆様には、本研究の遂行にあたり多大なご協力を頂きました。ここに感謝の意を表します。

参考文献

- (1) 米満潔, 鈴木智恵子, 菊原美緒, 合田友美, 水戸優子, 鮫島輝美, 中野理佳, 榎原愛, 佐藤珠美: “360度カメラを使用した動画教材制作の看護教育への展開”, 第48回教育システム情報学会全国大会講演論文集, pp.9-10 (2023)