

研究区分：教育改革を志向した研究

ICT を利用した教育の効率化

「実習教育への VR 教材導入のための研究」

樋口 敏宏

保健医療学部 救急救命学科

背景

令和 2 年初頭からの新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の流行にともない、本学でも遠隔授業による自宅学習を行ってきたが、実習教育は十分に行うことはできなかった。また、附属病院実習、学外臨地実習も十分には実施出来ない状況であり、登校再開後も十分には実施できないことが予測されていた。実際に、第 2 波、第 3 波、第 4 波と感染流行を繰り返し、そのたびに実習に不可欠な対面授業の自粛、附属病院実習や学外臨地実習をやむを得ず休止せざるを得ない状況となった。このような対面での実習教育が出来ない状況、あるいは実習受入施設が感染防止の観点などから受入が出来ない状況は今後も繰り返す可能性が高く、そのような状況でも教育効果を十分に担保できる教材の開発が必要となっている。

目的

実際に学生がさまざまな処置を体験することは通常の教材を用いた学修においては至難な試みであるが、実習教育において最も重要な点が現場において実際に体験することにあるとすれば、仮想現実 (VR: virtual reality) 空間が構築できれば臨場感をもって体験すること (疑似体験) が可能となる。そこで、本研究では 360 度カメラを用いて、実習現場や附属病院内で撮影した実写映像を活用した教材を作成する。さらに、VR ゴーグルを使用して仮想空間における臨場感の高い体験による学修を可能とする教材を作成することを目的とする。従来のビデオカメラ撮影による教材では、臨場感に乏しく、受動的な視聴体験となるが、3次元仮想空間においては自ら視認したい方向の映像を視聴することができるので能動的な視聴体験が可能となり、教育効果の高い教材を作成できることが期待される。

方法

1) 360 度カメラ (Insta360 One X2: Insta360 社製) を用いて、救急救命学科救急処置実習 A-I において実習風景を撮影した (Fig. 1)。

2) 360 度カメラを用いて附属病院内において撮影した。病院内を移動しながらの撮影と病棟内にカメラを定点設置して撮影をおこなった。撮影した映像はコンピュータ (MacBook Air: Apple 社製) にて画像処理編集を行い、ハードディスク (Buffalo 社製) に保存した。

結果

1) 救急処置実習

カメラを実習グループのメンバーの近くに設置することによって、得られた 360 度動画から自ら視認したい方向の映像を視聴することが可能であった。コンピュータディスプレイにおいて視認したい方向に視点を変更することも可能であるが、VR ゴーグルに iPhone や iPod touch を装着することによって頭部を回転することによって視野を変更することが容易であった (Fig. 2)。撮影し処理した 360 度動画は youtube にアップロードされている。



Fig. 1 実習中 360 度動画撮影中 (カメラは定点に設置している)



Fig. 2 カメラからの撮影映像
実習風景 360 度動画
<https://youtu.be/NKNr8Gy5uMw>

2) 附属病院内での撮影

附属病院内を移動しながら撮影された映像も視認したい方向の映像を視聴することが可能であり、病棟内に定点設置して撮影された映像も同様であった (Fig.3). 撮影し処理した 360 度動画は youtube にアップロードされている。



Fig.3 病棟内での撮影映像
病院内 360 度動画

<https://youtu.be/mzJ8ColKLgU>

考察

今回比較的安価な入門用の 360 度カメラセット (約 8 万 3 千円) を導入し教材作成を行った。画質的にはやや鮮明さにかける点と音声の明瞭さにかける点はあったが、移動による撮影と定点設置による撮影ともに VR 空間を体験することによって教育効果が挙げられると考えられた。特にカメラの設置場所を実習現場のメンバーの近くに設置することにより 360 度の映像データを用いて、自分が視認したい方向の映像を視聴することができることは、大変有用であると考えられた。特に、VR ゴーグルを使用することによってより自然に視野を変えることができ、教育効果が高くなることが期待された。

今回、対面実習が困難となったことが VR 教材作成の契機となったが、対面実習が可能となっても繰り返しの自習や豊富な教材を準備することができればより広範な分野の学習ができ、大きな教育効果が期待される。

次の段階としては仮想空間に様々な情報を加えて拡張現実 (AR: augmented reality) 空間さらには複合現実 (MR: mixed reality) 空間を構築して、シミュレーションモデルとして機能する高度な教材を作成することが必要となると考えられる。すでに宇宙や深海などの仮想空間の体験や職業の疑似体験、人体の臓器形状の理解、手術シミュレーションプログラム、職業研修プログラムなど高度な技術が開発されてきており、医療系実習もさらに高画質化、高度なシミュレーションによる学習が可能となることが要求されている。