

医療関係者による独自の教育用 XR コンテンツ制作を 可能とするシステムの検証

Evaluation of a System Enabling Healthcare Professionals to Create Original Educational XR Content

米満 潔^{*1}, 田仲 浩平^{*2}, 菊原 美緒^{*3}, 大坪 美由紀^{*1}, 鈴木 智恵子^{*1}
Kiyoshi YONEMISTU^{*1}, Kohei TANAKA^{*2}, Mio KIKUHARA^{*3}, Miyuki Otsubo^{*1}, Chieko SUZUKI^{*1}
^{*1}佐賀大学, ^{*2}東京工科大学, ^{*3}令和健康科学大学
^{*1}Saga University, ^{*2}Tokyo University of Technology, ^{*3}Reiwa Health Sciences University
Email: yonemik@cc.saga-u.ac.jp

あらまし：コロナ禍以降、医療系教育の教材として XR 教材も活用されている。これらの教材は企業が開発したものが多いが、医療関係者が独自に制作したものもある。しかし、個人やグループでは、XR 教材の制作や教育向けの配布や配信等が技術的に困難な場合が多い。この技術的な壁を越えやすくすることで医療系 XR 教材の活用と普及が促進されると考えた。そこで、教材の制作や配信に XR 関連技術が必要としないシステムの検証を行った。

キーワード：看護教育、災害対応、VR、AR、教材制作

1. はじめに

コロナ禍以降、医療系教育の教材として AR (Augmented Reality) や VR (Virtual Reality) などの技術を活用した XR (Cross Reality) 教材も活用されている。それらの教材は、3DCG (3D Computer Graphics) を活用しゴーグルなどで没入感のある学習を行える VR 教材や、スマートグラスで現実空間にコンテンツが提示される仮想空間を融合させることで臨場感のある学習を行える AR 教材である。また、VR 教材には 360 度カメラなどで撮影した実写映像を利用する教材もある。

大学等の教育機関において使用される XR 教材の多くは、企業が開発したものである。これらは高品質である一方高価であり教材のセットアップなどに専門的な技術を必要とする。また、教育機関のカリキュラムや教育内容に適した教材がないこともある。

そのため一部の教育機関では教員が自らの授業内容に沿うシナリオで行う実技を 360 度カメラで撮影した映像を教材にすることが行われている⁽¹⁾。しかし、教員個人やグループでは、XR 教材の制作や教育向けの配布や配信等が技術的に困難な場合が多い。学習効果を高める設問や異なるシーンを選択するケーススタディを実現することも容易ではない。

そこで、この技術的な壁を越えやすくすることができれば、医療系 XR 教材の活用と普及が促進されると考えた。ここでは、教材の制作や配信に XR 関連技術が必要としないシステムの検証活動について報告する。

2. AR コンテンツ制作システムの検証

スマートフォンなどの携帯向け AR アプリ「セカイカメラ」がリリースされた 2009 年以降 AR コンテンツの利用も増えている。特に Google Glass や Microsoft が HoloLens 等の XR デバイスが提供され

たことでコンテンツの情報量や精度が向上した。さらに、一方的な情報の提示だけでなく、利用者の操作や場所の移動あるいは現実空間の変化に伴い提示される情報が変化するコンテンツもある。そのような AR コンテンツ開発には専用の開発環境や 3DCG やプログラミングの高度な IT スキルが必要となった。そのため、コンテンツ制作過程が高度化し、企業による開発が主となった。しかし、企業制作の製品は高品質であるが高価であり教材のセットアップなどに専門的な技術を必要とする。また、教育機関が求める教育内容に適した教材がないこともある。

そこで IT スキルを持たない教員あるいは医療関係者が、AR コンテンツを容易に制作できるシステムを使用することで自分が必要とする教材が制作できるか検証する。検証するシステムは、エピソード社の Dive を採用した。このシステムは、現場で教材として想定した動きに合わせて動画と AR を組み合わせることでコンテンツとするシステムである。

3. VR コンテンツ制作システムの検証

これまで VR コンテンツとして、フル 3DCG の看護教材を使用するだけでなく VR ゴーグルや端末で再生するのみの 360 度動画 VR 教材を制作し使用してきた。ここでは、教育効果の向上を目的としてテストの正誤や状況判断により提示される情報が変化する分岐システムを利用した VR コンテンツ制作について検証する。

3.1 動画撮影

動画は、表 1 に示すカメラ構成で撮影した。撮影は複数のカメラで行った。これにより、カメラのアングルを変えるたびに、演者に同じ動きを複数回行ってもらうという負担を軽減した。また、同時撮影には撮影時間の短縮という目的もある。

避難所の段ボールベッドのスペース内で人の移動が少ないケースと、瓦礫に挟まれている人の救助で人が大きく動くケースでカメラの設置場所やタイプを変更した。

表 1 撮影時のカメラ構成

シーン	カメラ	C1	C2	C3	C4
避難所での発作	設置場所	避難者足元	避難者の頭上	-	避難者の上方
	タイプ	360	360	-	VC
瓦礫からの救出	設置場所	救助者1頭部	救助者2頭部	瓦礫上部	瓦礫エリア外
	タイプ	SP	SP	360	VC

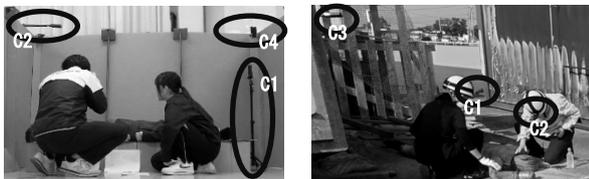
※ SP:スマートフォン, 360:360度カメラ, VC:ビデオカメラ

撮影した動画は、冒頭と末尾にある不要な箇所をカットする程度の編集を行った。これらの動画は、次に述べる分岐システムで制作する VR 教材の素材として使用する。

3.2 VR ゴーグル用 360 度動画分岐システム

風水害の際に被災者が避難してくる避難所の運営にあたる自主防災組織の方や医療従事者を対象とした教育用コンテンツとして「避難所での発作」シーンのコンテンツを試作した。

段ボールベッドで発作を起こした人を中心に家族や自主防災組織の方や医療従事者が対応する様子を異なる方向から撮影するために複数の 360 度カメラを設置し、段ボールベッドのパーティションの上方にもビデオカメラを設置した (図 1(a))。



(a) 避難所での発作 (b)瓦礫からの救出
図 1 カメラ設置状況

避難所の段ボールベッドで心臓発作を起こした人の周辺が確認でき、かつ意識の有無により対応が異なることを理解できるように、利用者がメニューを選択することで再生される動画が異なる分岐システムを使用した。

ここで使用した 360 度動画分岐システムは、クリーク&リバー社の StoryPlay で、VR ゴーグル専用のシステムである。表示される選択肢や選択後に再生される 360 度動画の指定などは、CSV ファイルに記述するためプログラミング等のスキルは必要としない。

3.3 パソコン用動画配信システム

震災や土砂災害などによる家屋倒壊時に状況把握や救助などの作業にあたる自主防災組織の方や医療従事者を対象とした教育用コンテンツとして「瓦礫

からの救出」シーンのコンテンツを試作した。

瓦礫に挟まれている人を 2 名が協力して救助する様子を撮影するため、瓦礫や要救助者など作業活動範囲全体を撮影できるよう 360 度カメラは瓦礫の上方にビデオカメラは瓦礫から離れた場所に設置し、救助者目線での動画を撮影するため救助者 2 名のヘルメットにスマートフォンを取り付けた (図 1(b))。

瓦礫からの救出は、瓦礫を含めた周辺の状況や要救助者の状況の把握が重要な項目になるため、動画の中の状況把握ができるようになることを目的としている。そのため、条件分岐で動画が切り替わるよりも救助のステップごとに状況が確認できているかを問う設問を提示し回答の正誤により動画の再生を制御できるシステムが向いていると判断した。また、使用する動画は 360 度動画だけではないため VR ゴーグル専用ではなく、パソコンやタブレットで同時に多人数での利用を想定した配信機能を有するシステムを選定した。

ここで使用したシステムは、スプライングローバル社が提供している hihaho で、インタラクティブ動画配信システムである。設問の表示タイミングや設問と選択肢と正誤の指定などは、Web ページで設定可能であるためプログラミング等のスキルは必要としない。そのため、IT スキルを持たない教員あるいは医療関係者でも教材の制作が可能である。

4. 検証結果

これら 2 つのシステムを利用する教材の作成は、IT スキルを持たない教員あるいは医療関係者でも可能である。

これらの教材を使って学習をした人からは「状況がわかりやすい」「学習しておけば役に立ちそうだ」という意見も得られており、今後の教材の充実により学習効果の向上も期待できる。

教材作成の前に、教材の利用対象、演者のセリフや動き、表示させる設問などシナリオの作成を含めた準備が必要である。これは医療教育者が中心に行う必要がある。可能であればインストラクショナルデザインに関する知識を持つ人の協力を得る。さらに、システムや機材の操作など医療教育者が得意ではない部分については IT スキル等を持つ人の協力を得られれば良い。

ただ、今回使用したシステムは、いずれも有料のサービスや製品である。今後の継続的な活動には費用が必要となるため、それらをどのように確保していくかは、大きな課題である。

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, 榊原 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", 教育システム情報学会 第 48 回全国大会論文集, pp.9-10 (2023)