

動画を用いた条件分岐型学習コンテンツを ノーコードで制作するシステム活用の試行

米満潔^{*1}・田仲浩平^{*2}・菊原美緒^{*3}・大坪美由紀^{*4}・鈴木智恵子^{*4}

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

*1: 佐賀大学 理工学部

*2: 東京工科大学 医療保健学部臨床工学科

*3: 令和健康科学大学 看護学部

*4: 佐賀大学 医学部看護学科

◎Key Words 防災, 減災, VR, 360 度動画, 学習コンテンツ

1. はじめに

オンデマンドのオンライン学習においては、ビデオカメラで撮影した動画を一方的に配信している場合が多い。この場合、受講者が可能な操作は一時停止や早戻し・早送りのみである。また、異なる状況を学習するためには、別の動画を視聴する必要がある。受講者が動画の内容に基づいて状況判断を行い、次に視聴する学習コンテンツを自ら選択できれば、受講者はより主体的かつ多様な状況への対応力を養う学習が可能となる。

これまでも選択肢による学習を実現するコンテンツは存在していたが、それらの制作にはプログラミングやサーバ構築など専門的な技術が必要であった。

また、コロナ禍以降、医療系教育の教材として 3DCG (3D Computer Graphics) や 360 度カメラで撮影した実写映像を利用する VR (Virtual Reality) 教材も活用されている。大学等の教育機関において使用される VR 等 XR (Cross Reality) 技術を活用した教材の多くは、企業が開発したものである。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。また、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かった。ところが、コロナ禍以降のオンライン学習が普及するに伴い、条件分岐により状況に対応した学習コンテンツをノーコードで制作できるシステムが登場している。

そこで、IT スキルを持たない教員あるいは医療関係者が、360 度カメラ等の VR 技術を活用した条件分岐型学習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した。本報告では、360 度動画を用いた、ディスプレイ用と VR ゴーグル用の 2 つのシステムについて教材制作の試行事例について報告する。

2. 動画撮影

カメラの種類や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おうという負担の軽減と撮影時間

の短縮を目的として、同じシーンの撮影を複数のカメラを用いて同時に行った (表 1)。

2.1 瓦礫からの救出

地震などの家屋倒壊のような災害発生時に地域の被害状況の把握や初期対応にあたる自主防災組織の方や住民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。

人力で動かせる程度の瓦礫に下肢を挟まれた要救助者を 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設置した。また、救助活動エリア全体を撮影するビデオカメラを瓦礫から 5m ほど離れた場所に設置した。さらに、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撮影した。

2.2 避難所での発作対応

台風や大雨による浸水のような水害災害発生時に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「避難所での発作対応」シーンのコンテンツを試作した。

避難所内のダンボールベッドで発作を起こした人に対して自主防災組織や家族の方が対応する様子を異なる方向から撮影するために 2 か所に 360 度カメラを設置した。また、ダン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。

表 1 撮影時のカメラ構成

シーン	瓦礫からの救出	避難所での発作対応
カメラ	設置場所	
Cam1 (SP)	救助者 1 頭部	—
Cam2 (SP)	救助者 2 頭部	—
Cam3 (360)	瓦礫上部	避難者の足元
Cam4 (360)	—	避難者の頭上
Cam5 (VC)	瓦礫エリア外	パーティション上部

※ SP:スマートフォン, 360:360 度カメラ, VC:ビデオカメラ

3. 動画の構成

撮影した動画の中で教材として使用するものは、動画の冒頭と末尾にある教材として不要な箇所をカットする

程度の編集を行った。

3.1 瓦礫からの救出

Cam3 で撮影した 360 度動画のみを教材として使用した。Cam1 と Cam2 で撮影した動画は、想定よりブレが大きく救助作業の手元も写っていない部分があった。Cam5 の動画は、救助者の移動などの動きしか確認できなかった。Cam5 に期待していた全体を確認する動画撮影の目的は、Cam3 の 360 度カメラ動画で補完できた。

3.2 避難所での発作対応

撮影に使用したすべてのカメラ (Cam3,Cam4,Cam5) の動画は、すべて教材として使用した。カメラが固定であったこと、撮影範囲が瓦礫と比較して狭かったことが、すべての動画を使用できた要因である。

4. 条件分岐型学習システムの活用

撮影した動画の数や、授業設計に適した条件分岐型学習システムを検討した。システムの要件は、学習において学習者の選択により学習活動が変化することと、プログラミングやサーバに関するスキルが無くても選択肢の提示や分岐の制御が可能となることとである。

4.1 瓦礫からの救出

この教材は、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、比較的固定された広めの視野の中で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、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分岐の条件として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、動画の再生時間も長めで、文章で設問画面や選択肢を表示する必要があることから VR ゴーグルよりもパソコンやタブレットでの利用が好ましい。

そのため、この教材の利用には、ディスプレイ用インタラクティブ動画配信システムである hihaho (スプライングローバル社) を試用した (図 1 a) ,b))。学習コンテンツとして提示する際の、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。システム上で設定を行えば個人の学習状況の把握も可能である。



図 1 条件分岐型学習コンテンツ画面 (hihaho)

4.2 避難所での発作対応

この教材は、文章での設問画面ではなく、状況や視点が異なる再生時間の短い動画を、学習者が選択する構成で設計されており、パーティションで区切られた範囲とい

う狭い視野で、避難所のダン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、没入感や臨場感を得ながら視聴する方が学習効果は高いと判断した。それには、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が向いていると判断した。

そのため、この教材の利用には、VR ゴーグル用 360 度動画分岐システムである StoryPlay (クリーク&リバー社) を試用した (図 2 a) ,b))。VR ゴーグル専用のシステムであるため初期設定に企業による作業が必要であるが、学習コンテンツとして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。



図 2 条件分岐型学習コンテンツ画面 (StoryPlay)

5. おわりに

ディスプレイ用と VR ゴーグル用の 2 つのシステムは、シナリオに沿った動画の撮影と簡単な編集を行うことができれば、ノーコードで制作を行えるため、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とが検証できた。

教材制作の前に、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。可能であればシナリオ作成や教材設計の面ではインストラクショナルデザインに関する知識を持つ人、医療教育者が得意ではないシステムや機材の操作については IT スキル等を持つ人の協力を得られることが望ましい。

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、今後の地域防災や看護教育への展開における課題である。

※ この研究は、国土交通省河川砂防技術研究開発：提案型課題「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」、および大学発新産業創出基金事業「効率的な災害看護教育実施のための XR 技術の応用による教育システム開発とその事業可能性検証」(JPMJSF23BE) を受けて、実施した。

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)