

D-58 モーションキャプチャによるアバターアニメーション生成の一検討

牛津七都*, 藤村誠*

(*長崎大学大学院総合生産科学研究科)

1. はじめに

近年, 仮想現実(以後, VRと称する)は医療・教育など多くの分野で導入されており, 医療分野において医療面接演習の模擬患者への応用が期待されている[1]. 模擬患者としての患者アバターには, 現実感のある面接場面を再現するためにジェスチャーなどのノンバーバル情報の表現と対話機能が求められている. 本研究では, 特に患者アバターにおけるノンバーバル情報の表現に着目し, その実現のためアニメーション生成について検討する.

患者の動作は一般的に比較的小さく, 動作速度もゆるやかであり, 座位での会話や診察中の仕草など医療面接特有の動作も多く含まれている. そのため, ゲーム向けの既存のアニメーション素材を流用するのではなく, モーションキャプチャによってアニメーション素材を生成する. 以下, 2でモーションキャプチャによるアニメーション素材の生成方法について説明し, 3で試作システムを概観し, 4でまとめを述べる.

2. モーションキャプチャによるアニメーション生成

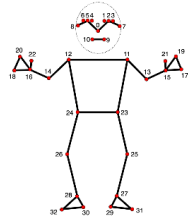
生成対象のモーションは低速かつ比較的小きな動きであるため, 高性能なモーションキャプチャ手法でなくても十分である. そこで, 低コストかつマーカレスでモーションキャプチャが容易なMediaPipeを用いることとした. MediaPipeはGoogleが提供するオープンソースライブラリであり, 単一のカメラで表情および体のモーションキャプチャが可能である[2].

図1に示すように, 表情のキャプチャにはFace Mesh機能を用い, 468個の3次元ランドマークを取得する. また, 体の動きはPose推定機能を用いて33個の姿勢ランドマークの座標を取得する. また, これらの情報は患者アバターを作成するUnity環境へ送信され, アバター制御に用いられる.

図2にUnityにおけるアバターのボーン構成を示す[3]. 図1と図2から, MediaPipeの姿勢ランドマークからUnityの各ボーンの回転情報を計算することで, アバターのアニメーションを生成する. また, 表情については, FaceMeshから直接得られるBlendshape係数を用いてUnityのアバターを制御する.



(a)FaceMesh



(b)姿勢ランドマーク

図1 MediaPipeの特徴点

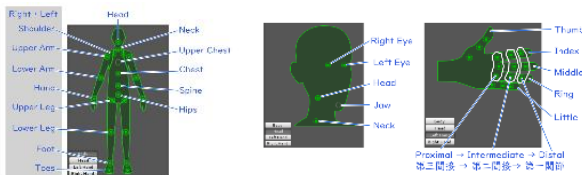


図2 Unityアバターのボーン構造

3. 試作システム

図3にモーションキャプチャからアバターのアニメーションを生成する試作システムの概要図を示す. 本システムでは, 体および表情を1台のカメラで撮影して, アバターの表情および体のアニメーションを同時に生成する.

患者アバターのアニメーションについては, 診療室における歩行, 着座, 会話などのような基本的な動作単位で個別にキャプチャし, これらの動作単位を順に実行することで連続した動作としてのアニメーションを生成する.

図4にUnityのAnimationControllerによる基本動作の制御を示す. これは歩行, 着座, 会話という動作を接続したもので, 椅子に座っている患者アバターの対話時のアニメーションを想定している.

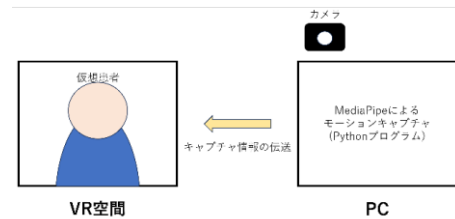


図3 システム概要図

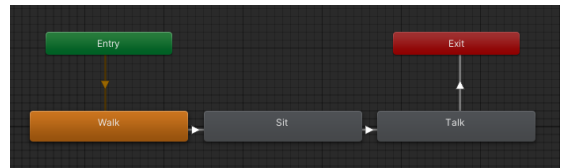


図4 基本動作アニメーション制御

4. まとめ

本研究では, 表情および身体のモーションキャプチャを用いて基本的な動作単でアニメーションを生成し, 得られた基本動作アニメーションを制御することで患者アバターの表情と全身動作を同時に反映することを検討した. 試作システムでは, 歩行, 着座, 会話による対話時のアバターのアニメーションを生成できた. 一方で, 動作の一部において精度の低下や遅延が見られた. 今後はキャプチャ精度の向上や応用分野での評価を行い, より実用的なシステムを目指す.

参考文献

- [1] 佐伯勇, 服部稔, 栗原将, 児島正人, 本田有紀子, 蓮沼直子, 高橋信也, 栗井和夫 and 檜山英三, 2023. VRシステムを利用したOSCE教材「VR OSCE」の開発. 日本シミュレーション医療教育学会雑誌, 11, pp.108-111.
- [2] Google, "MediaPipe ソリューションガイド", <https://ai.google.dev/edge/mediapipe/solutions/guide?hl=ja>, 参照2025年8月18日.
- [3] Unity, "Unity User Manual 2023.2", <https://docs.unity3d.com/ja/2023.2/Manual/UnityManual.html>, 参照2025年8月18日閲覧