

触れるバーチャルリアリティ臨床実習教材開発の為の基礎的検討

Preliminary study for developing tactile virtual reality clinical training materials

京都大学・医学教育・国際化推進センター：

（職名：講師） （氏名：山本 憲）

研究期間

令和4年4月1日～令和5年12月31日

研究の概要

【研究計画】

イマクリエイト社と本学とで共同開発したナップ診察アプリケーションを対象とした。市場で入手可能な Oculus Quest2 システムを VR 環境に用いる。VR 教材として、胸部聴診、腹部触診、膝蓋腱反射、アキレス腱反射教材があり、それらのうち特に、腹部触診教材にハプティクス技術を併用することにより、触診教材の学習効果を高めることを目的とした。本研究では基礎的検討を目的とするため、市販 ハプティクス技術グローブと既開発バーチャルリアリティ教材を併用するシステムを開発する。テスト開発したバーチャルリアリティ教材+ハプティクス技術グローブを用いて、医学教育者、病院臨床医および医学部学生（臨床実習参加前及び臨床実習参加後）にテスト体験してもらい、体験者からのフィードバックをアンケート調査を行い結果データを解析する。

【結果概要】

Oculus Quest2 システムのハンドトラッキング機能を用いることにより、コントローラー装置無しでも VR 空間内で学習者の手の位置や向き、動きを検出することが可能であった。開発したナップ診察アプリケーションを臨床実習に参加した学生を対象として試用してもらい、その性能についてアンケートを用いて評価を行ったところ、視覚聴覚情報が非常に優れているのと対照的に、触覚情報が無い点で違和感を感じるとの指摘があった。コントローラー装置無しで診察手技を修得する教材であるため、触覚情報を付加するための方策と

して、手袋型コントローラー装置をナップ診察教材と併用する方法を考案し、プロトタイプの VR 装置用グローブ型コントローラー装置の性能評価を行った。グローブ型コントローラー装置を装着した状態でも、教材が当初から有しているハンドトラッキング機能は保たれていた。グローブ型コントローラー装置を用いることによる学習上の欠点は見当たらなかった。プロトタイプのため、ハプティクスモジュールの開発が現在進行しており、市販化後、速やかに調達し、教材に実装する計画とした。

および、HMD 装置のコントローラーのハプティクス機能を用いる方法の検討のため、グローブ型コントローラー装置に HMD 装置のコントローラー装置を固定するアダプタを調達し、性能評価を行った。アダプタをグローブ型コントローラー装置に取り付けることにより、ハプティクス機能を利用することが可能になる反面、グローブ型コントローラー装置の上に重量物が搭載されることになり、学習者の学習環境としては適切ではないと判断した。最後に、新型 HMD 装置のハンドトラッキング性能およびアプリケーション互換性を確認し、問題なく使用可能であることを確認した。

【結論】

本研究において、VR 教材に触覚情報を付加する装置としてグローブ型コントローラー装置が適していると考えられた。今後はグローブ型コントローラー装置用ハプティクス機能デバイスの市販化を待ち、VR 教材への触覚情報付加研究を継続する。