

VR 試着システムの開発

広部 倖大† 齋藤 友彦‡

湘南工科大学‡

1. はじめに

近年, VR (Virtual Reality) に関する研究が盛んに行われている. 寺島らは VR を用いた衣服の試着システムを提案した[1]. さらに中田らはクロスシミュレーションを用いることでより没入感が高く実用的なシステムを提案した[2]. しかしながら, VR 試着システムの研究はまだ始まったばかりであり, 検討すべき多くの課題が存在すると思う. 例えば, 本来衣服を試着するとき, 確認したいポイントは人によって様々であるが, 既存システムがこれらを再現しているか十分に検証されていない.

本研究では, 新たに VR 試着システムを開発する. 本システムの概要は次の通りである. Apple 社から発売されている iPad に備わる LiDAR (Light Detection And Ranging) や TrueDepth センサを使って人体モデルを作成する. これに Blender 等のソフトウェアで作成した衣服モデルを貼り付ける. 本研究では, よりゲーム感覚で試着システムを扱えるように衣服の着脱操作に関する検討も行う. また, 人体モデルのポーズや周りの背景も変更できるようにする. 本研究では, これらが試着や衣服の購買意欲にどの程度影響するか検討を行う.

2. 関連研究

寺島らは, インターネット上と実際の衣服のイメージを近づけるため, 仮想空間内で試着者の丈に合った服選び体験ができることを目標とし, 仮想空間内で試着者の身長と股下に合わせた 3D モデルを使用して一人称視点と三人称視点から VR 試着の確認を行うことができるシステムを提案した[1]. さらに中田らは, VR 試着システムにおいて, 衣服と体間の貫通や, 変形といったクロスシミュレーションの破綻に着目し, アニメーションを用いて複数の視点から破綻箇所を記録し, 集計する. その結果から比較評価を行い, VR 試着システムに適しているシミュレーション方法の検討を行った[2].

3. VR 試着システム

3.1 VR 試着システムの概要

本研究では, VR 試着システムを開発した. 本システムは Unity をゲームエンジンとし, Meta Quest2 をプラットフォームとして開発を行った. 3.2 では, 人体モデルの作成について, 3.3 では, 開発したゲームにおける衣服やポーズ, 背景の変更方法について詳述する.

3.2 人体モデルの作成

試着システムのための人体モデルを用意する. 人体モデルを作成するため, 本研究では二つの方法について検討を行った. 一つは LiDAR を用いたもの, もう一つは TrueDepth を用いたものである. LiDAR は人体の形を高い再現度で 3D 化できるためよりリアルティのある試着を可能とする. しかしモデルのトポロジーが整っておらず, 体勢を変えるには不向きである.

また TrueDepth のモデルは LiDAR と比べて再現度は下がるものの顔の表現力が高い. またあらかじめ用意された体系を使用するため, 3D モデルを自由に動かすことができる.

本研究では, 二つの方法で作成した人体モデルを比較検証する. そして, どちらの方がより試着システムに適したものかを検討していく.

3.3 衣服及びポーズ, 背景の変更

開発した試着システムを図 1 に示す. 図 1 では 3.1 で作成した人体モデル (LiDAR) が配置されている. また, 図 1 下部にメニューが配置されておりメニューの Outer, Inner, Pants, Shoes, SkyBox, Animation を選択することで, 衣服を変更することができる.

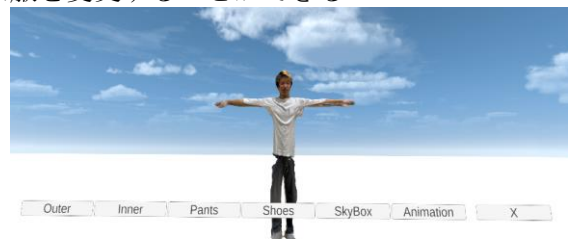


図 1 試着システムのメニュー

図 2 は衣服を変更したものである。図 2 左は LiDAR で、右が TrueDepth で作成した人体モデルに衣服を貼り付けている。衣服は Blender で作られた 3D モデルを使用している。

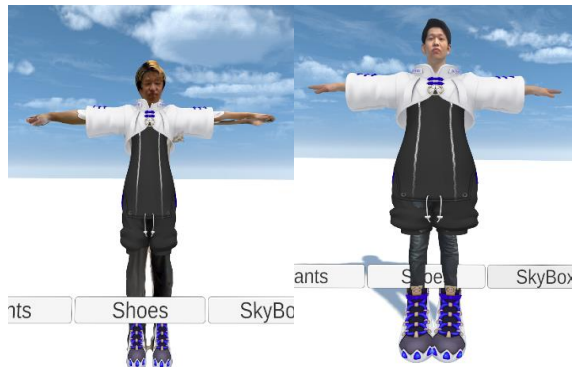


図 2 試着したアバター

また、メニューの Skybox を選択することで背景を変更することができる。図 3 では、4 種類の背景上で、衣服を変更した人体モデルを配置している。

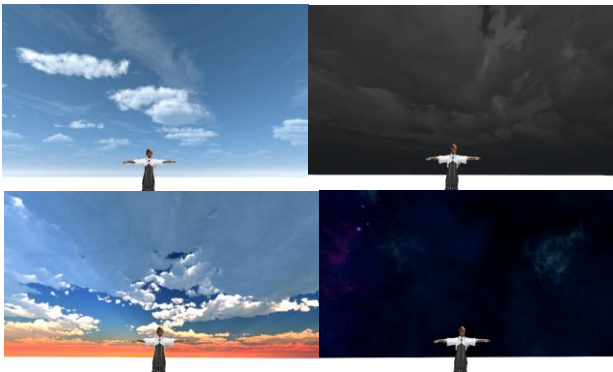


図 3 四種類の背景

メニューの Animation を選択することで、人体モデルのポーズを変更することができる。図 4 にポーズを変更したモデルを示す。



図 4 アニメーション

3.4 操作方法

操作は Meta Quest2 のコントローラを使用する。移動は右サムスティック，視点操作は左サムスティックで行う。図 5 に示すように，右コントローラから出ているレーザーをメニュー当てボタンで選択を行う。



図 5 操作するためのレーザー

4. 評価及び考察

本研究では，5 名の被験者に対して LiDAR 及び TrueDepth で人体モデルを作成した。さらに開発した VR 試着システム上で衣服のポーズ，背景を変更した自分を確認してもらった。全員の意見として，様々な衣服やポーズを取った自分を見るのはとても楽しいとのことであった。

衣服購入のための試着という観点では，LiDAR 及び TrueDepth ともに人体モデルに不自然な点があり，購入の参考にならないという意見が多かった。

5. おわりに

本研究では VR 試着システムの開発を行った。開発した試着システムでは，衣服やポーズ，背景などを変更することができる。本研究ではこれらが衣服の購買意欲にどれほど影響があるか検討を行った。今後の課題として，アンケートを実施し，定量的な評価を行うことである。

謝辞

本研究では JSPS 科研費 18K11585, 22K02811 の助成を受けたものです。また本研究の進行にあたり，ご協力頂いた湘南工科大学の齋藤研究室所属学生各位に，篤く御礼申し上げます。

参考文献

- [1]寺島里美，小池崇文，“丈を考慮した VR 試着システム，”第 82 回全国大会講演論文集，pp.587-588.Mar 2020 .
- [2]中田陽，小池崇文，“VR 試着システムにおけるクロスシミュレーションの比較評価，”第 83 回全国大会講演論文集，pp.53-54.Mar 2021.