

登山の為にパッキング体験 VR システムに関する検討

Study on Packing Experience VR System for Mountain Climbing

内山 拓杜¹⁾

指導教員 三輪 賢一郎

1) サレジオ工業高等専門学校 機械電子工学科 情報コミュニケーション研究室

キーワード：登山，パッキング，VR

1. はじめに

「パッキング」とは、防寒具や食料等をリュックに詰めていく行為を指す。山に登る際には、これらの装備を全てリュックに詰める必要がある。しかし、これらの装備にはさまざまな重量や硬さがあり、適切な配置で詰めなければ腰や肩に大きな負担がかかることになるほか、必要な装備をすぐにリュックから取り出せないといった問題も発生する。そのため、パッキングをする際には、やわらかい荷物を背中側にしてリュックに詰めてく等、いくつかの注意点がある[1]。

こういったパッキングの技術を学ぶには、実際に登山を行って感覚を掴む事が有効である。しかし、登山未経験者は必要な装備についての知識が少ない場合も多く、天候の急変等のリスクは経験者に比べて高くなる[2]。

そこで本研究では、登山未経験者に対して、VR空間内でバーチャルな登山用具に触れながら学べる機会を提供することで、実践的なパッキング技術を学ぶと同時に、登山の魅力を安全に体験できるシステムの構築を目指す。

2. システム概要

本研究で構築したシステムを図1に示す。3DモデリングにはBlenderを用い、VR環境やシナリオの設定にはUnityを用いた。構築したVR環境を、各種コントローラを含めモーションセンサと連携させることで、VR空間内の移動やリュックをはじめとするアイテムのロケーション管理を実現して

いる。特に、UnityとArduinoを連携させることにより、負荷体験装置のモーターが体験者の状況に応じて駆動するようになっているのが本システムの最大の特長である。

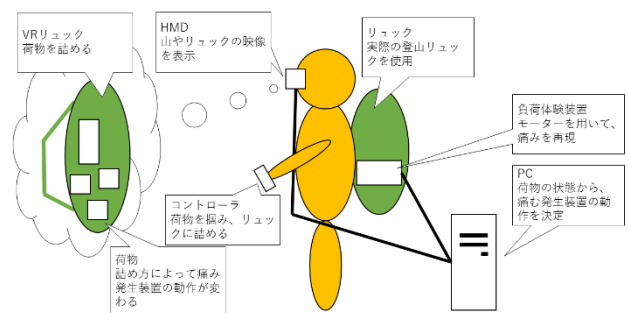


図1 システム全体像

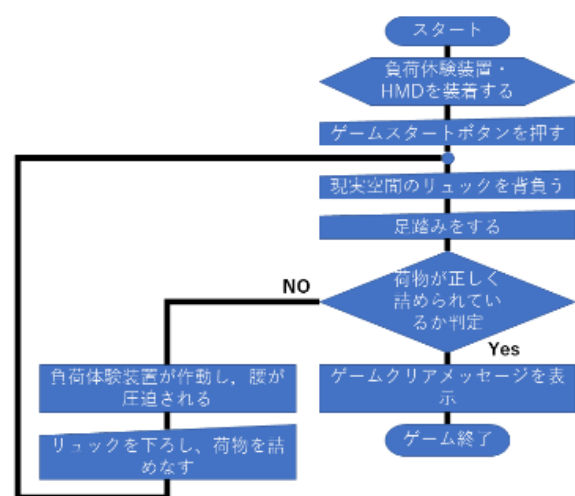


図2 体験の流れ

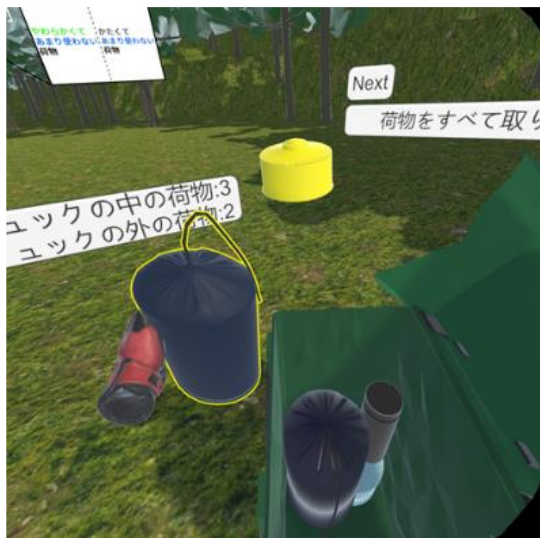


図 3 荷物をリュックに詰める様子

具体的な体験の流れを図 2 に示す。体験者は、HMD に提示された映像を見ながら、コントローラで VR 空間上にある荷物をリュックに詰める (図 3)。その後、リュックを背負って歩くと、荷物の詰め方に応じて負荷体験装置が作動する仕組みである。

3. 評価方法

制作したシステムを日本バーチャルリアリティ学会ほかが主催する IVRC2023 に出品して、9 月 12 日から 15 日にかけて都内にて展示を行った。IVRC とは、全国の大学等が VR 作品の技術やアイデアを競い合う学生のための大会である[3]。その際、当該展示ブースに訪れた体験者に対してアンケートを実施し、評価を行うこととした。評価項目は、NTT データが提唱している妥当性、習得性、硬化性、快適性、満足度の 5 つの観点を採用することとし[4]、それぞれに対応した設問を表 1 の通り用意した。

表 1 アンケート内容

妥当性		習得性		満足度		快適性		効果性					
す か か ッ ク は 背 負 い や	か ッ ク に 運 ば な い か	理 解 で き ま し た か	パ ツ キ ン グ の 方 法 は	た だ め や す か っ た	荷 物 は 詰 め や す か っ た	お も し ろ い コ ン テ ン ト	い ま し た か	安 全 な ゲ ー ム だ と 思 い	か り や す か っ た 分	ゲ ー ム 内 の 説 明 は 分 り	し た か	登 山 に 興 味 を 持 ち ま	パ ツ キ ン グ に 興 味 を

4. 評価結果

IVRC の SEED STAGE で展示を行い、23 件の回答を得た。その結果を図 5 にまとめる。

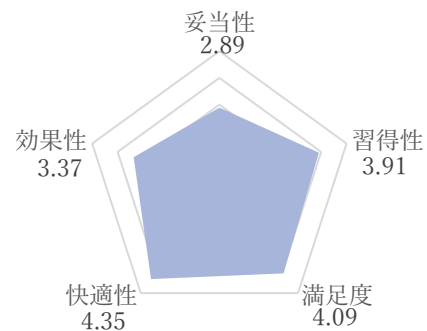


図 5 評価結果

まず、妥当性が他の項目に比べて低い結果となった。これは、リュックを背負う動作が分かりにくかったことが考えられる。一方で、満足度、快適性の項目は評価が高いことから、ゲームの内容自体には問題はなかったと考えられる。

5. 結論

本研究では、登山未経験者に対して、VR 空間内でバーチャルな登山用具に触れながら学べる機会を提供するシステムの構築を目指した。また、アンケートを実施した結果 23 件の回答を得た。

アンケートの結果、妥当性が他の項目に比べて低い一方、満足度、快適性の項目の評価が高い事が確認できた。

6. 謝辞

本研究は、サレジオ高専機械電子工学科・IVRC プロジェクトメンバーの協力を得て実施しました。

7. 参考文献

- [1] 錦織登美夫, 文部省: 登山指導者研修会テキスト 5 版, 東洋館出版社, pp. 123, 1996.
- [2] 渡邊仁, “継続型登山授業における登山初心者の基礎装備に対する意識変化,” 野外教育研究, 18 巻, 2 号, pp. 67--79, 2016.
- [3] IVRC2023 SEED STAGE
<https://ivrc.net/2023/seed-stage/>
(2023/10/4 閲覧).
- [4] NTT データ: ユーザ×VR ~VR のユーザーテストと UX デザイン~
<https://www.nttdata.com/jp/ja/data-insight/2019/0110/> (2023/10/4 閲覧).