



THE VIRTUAL REALITY SOCIETY OF JAPAN

地域住民を対象とした養成講座における HMD を用いた VR 教材について：認知症サポーター養成講座での取り組み

Use of VR Learning Material using HMD within the Public Community: Application of Dementia Supporter Training Course

伊藤研一郎¹⁾, 鈴木はるの²⁾, 久貝波留菜²⁾, 高岡茉奈美²⁾, 松本博成²⁾, 目麻里子²⁾, 五十嵐歩²⁾, 山本則子²⁾,
Kenichiro ITO, Haruno SUZUKI, Haruna KUGAI, Minami TAKAOKA, Hiroshige MATSUMOTO, Mariko
SAKKA, Ayumi IGARASHI, Noriko YAMAMOTO

1) 東京大学バーチャルリアリティ教育研究センター (〒 113-0033 東京都文京区本郷 7-3-1, ito@vr.u-tokyo.ac.jp)

2) 東京大学医学部・大学院医学系研究科 (〒 113-0033 東京都文京区本郷 7-3-1)

概要: 本論文は、自治体主催の養成講座や勉強会において、HMD を活用した VR コンテンツを用いた講座を開発し、VR 機器に接する機会が多くない地域住民が 360 度実写映像の視聴を通じた講座の受講への影響と VR 酔いの有無を検証した。具体的には、認知症サポーター養成講座を用いて、地域住民 (約 160 名) を対象とするランダム化比較試験により、HMD を体験した 80 名に対して実施した統合プログラムで SSQ 尺度を用いて VR 酔いの有無を評価した。評価結果より、一人称視点の定点 360 度実写映像コンテンツは SSQ を用いた検証は不必要の可能性を導いた。

キーワード: 教育・訓練,HMD, ユーザエクスペリエンス,SSQ

1. はじめに

近年、低価格な Head-Mounted Display(HMD) の登場により、エンターテインメント分野を中心に、日常生活において HMD の利用が徐々に広がりつつある。また、COVID-19 により Say Home 需要が高まり、Virtual Reality(VR) などテレプレゼンス技術に対する期待が高まり、2022 年においては、メタバースをキーワードとして、研究開発だけでなく、コンシューマ向けの VR の導入が期待されている。特に HMD は高い没入感を提供する機器として大きく期待され、HTC Vive, Meta Quest, Pico VR など商品としてのブランド確立と継続した市場投入が行われ始めている。VR 市場の広がるを見せている一方で、コンシューマ向け製品においても、著名なゲームなどでも VR 酔いを引き起こすこといわれ、先行研究などでは頭部移動量の関連性も指摘されている [1]。なお、VR コンテンツを体験するユーザの頭部移動量はコンテンツに大きく依存するとも指摘 [1] している。特に視点移動が多いコンテンツは VR 酔いも増加することがわかっている [2]。

VR 酔いを引き起こしやすい映像などは研究レベルでは解明が進んでいる一方で、一般ユーザが安心して利用するための明確な基準や標準はなく [3]、経験則に基づく試行錯誤が行われて普及がすすんでいる。2022 年現在においては、主に VR ゲームなどエンターテインメント分野が中心で、一般のユーザもこれまで 3DCG コンテンツに馴染みが深く、一定の VR 酔いやシミュレーション酔いについて理解を有

しているユーザが導入をすすめていると考えられる。他方、ゲーム分野のようにコンテンツに強く惹かれて導入することもない興味本位でデバイスを体験して導入を検討する潜在的ユーザは、初めて体験する場合や VR コンテンツの経験の浅いユーザのうちに VR 酔いを引き起こすとユーザエクスペリエンス (UX) が損なわれる可能性がある。低い UX を通じて VR デバイスやコンテンツにネガティブな印象を持たれてしまい、普及が阻害されてしまう可能性があるため、VR 酔いを引き起こしにくいコンテンツ体験の提供が求められる。そこで本研究では、VR に関する基礎知識も少ない一般市民などを対象として VR 酔いの少ないと考えられるコンテンツを提示し、VR 酔いの発生程度を Simulator Sickness Questionnaire(SSQ)[4] を用いて調査した。VR 酔いを引き起こしづらいと考えられるコンテンツは、先行研究などから視点の移動しない 360 度実写コンテンツ (2D) を一人称視点のドラマ調のコンテンツを制作した。コンテンツに対する関心などの水準を一定に保つために、一般市民などを対象とした教育講座で運用し、「認知症サポーター養成講座」で、地域住民を対象として調査実験を行った。調査実験は 2021 年 8 月～2021 年 12 月において、東京都内の市町村区 8 地域で合計 9 回実施した。本研究は東京大学大学院医学系研究科・医学部倫理委員会の承認 (No. 2020348NI-(2)) 及び、UMIN-CTR にて臨床登録 (UMIN 000044901) を行った上で実施した。参加者には調査開始前に研究内容の説明を行い、調査に同意を得た上で実施した。

2. 認知症サポーター養成講座について

認知症サポーター養成講座は、日常ではほとんど自立した生活をおくりつつ何らかの認知症を持つ高齢者の総人数が増加傾向にある現代の日本社会において、社会全体で有病者などを支えることを目的として運用されている。これは、認知症に対して 2022 年においては有効な治療薬はないということもあり、軽度認知障害の有病率が 2020 年は 600 万人以上、2030 年には 700 万人以上、2060 年には 850 万人以上と推計され、社会的に支える必要性が高いと考えられているためである。そのため国の施策としては、2005 年に「認知症を知り地域をつくる 10 年」構想の一環で「認知症サポーター 100 万人キャラバン」を開始し、厚生労働省の認知症施策「認知症サポーター養成講座」が開始した。2022 年 04 月現在、この講座を受講した「認知症サポーター」は全国で 1380 万人の受講状況となっている [5]。

「認知症サポーター」は、自治体や企業・職域団体が実施する 90 分程度の「認知症サポーター養成講座」を受講すればだれでもなることができるものである一方、講座の中身に関しては基本カリキュラムが決まっているものの、細かい時間配分や内容については『キャラバン・メイト養成テキスト』に沿っていればキャラバン・メイト¹が、受講者に合わせて適宜、構成・調整が可能となっている [6]。認知症サポーター養成講座の基本カリキュラムは表. 1 に示す

表 1: 認知症サポーター養成講座 基本カリキュラム [7].

基本となる内容	標準時間
・ 認知症サポーターキャラバンとは	15 分
認知症を理解する (1)	30 分
1. 認知症とはどういうものか	
2. 認知症の症状	
3. 中核症状	
4. 行動・心理症状 (BPSD) とその支援	
・ 認知症を理解する (2)	30 分
5. 認知症の診断・治療	
6. 認知症の予防についての考え方	
7. 認知症の人と接するときの心がまえ	
8. 認知症介護をしている人の気持ちを理解する	
・ 認知症サポーターとは	15 分
・ 認知症サポーターのできること	
(計 90 分)	

¹認知症サポーター養成講座の講師

ように、テキストに沿って座学を受講する形式となっている。地域などで認知症フレンドリー社会に資するための理解に座学は有用である一方、十分な援助行動に繋がらないという指摘がされている [8]。そこで本研究では、より援助行動に繋がれることを目標とした VR コンテンツとして一人称視点による認知症体験プログラムを制作した。制作した VR コンテンツは、キャラバン・メイトの協力のもと、認知症サポーター養成講座に則したコンテンツとして、実際に「認知症サポーター」を認定する講座において運用した。

2.1 認知症体験 VR コンテンツを用いた認知症サポーター養成講座

認知症の教育プログラムとして VR コンテンツを用いる点についてはいくつか提案されている [9] もの、認知症の症状を体験することを主軸として、実際の援助行動を促すようなコンテンツはまだない。そこで本研究では、認知症サポーター養成講座基本カリキュラム (表. 1) を参考に、認知症を理解する (1) と認知症を理解する (2) の 2 項目部分において、一人称型の VR コンテンツを盛り込んだ養成講座を、キャラバン・メイトと相談して VR コンテンツを用いた認知症サポーター養成講座のプログラム作成した。作成したプログラムは大きく 5 つのコンテンツから構成され、次のとおりである。

1) シミュレーション：講座受講者でディスカッションなどをすすめる上で、一般的なワークショップなどでも重要とされるアイスブレイクの役割も担うように、認知症のある人が街中で困っているような架空の状況の事例を 1 つ提示し、講座受講者がその場面に遭遇した際にどのような行動をするかシミュレーションして考える。

2) ドラマ：「静江さん」という認知症の可能性のある架空の人物を中心として、彼女と関わる人々の関係性を描写したドラマ映像を視聴する。関わる人々が認知症フレンドリーの観点から良い反応と悪い反応の 2 つのストーリーを対比させ、静江さんの感情の違いを主観的に感じる。

3) VR：ドラマの物語をもとに、静枝さんの一人称視点での 360 度実写映像による 5 種類の場面で構成され、各場面は認知症の症状を示す場面となっており、記憶力の低下、理解力の低下、判断力の低下、見当識障害を示したコンテンツを視聴して、認知症のある人の視点での感情体験をする。VR の視聴環境は Pico Technology 社製 Pico G2 4K を用いて、Showtime VR 社製の Showtime VR アプリを通して再生制御を行った。

4) 講義：講義内容は認知症サポーター養成講座を元に作成されている。なお、介入群でのプログラムでは 30 分となっていて既存の認知症サポーター養成講座との差の分については、「認知症の症状」や「認知症の人と接するときの心がまえ」など、VR やドラマの場面と対応させ、説明を担っている。

5) ディスカッション：ドラマ・VR・講義の間にディスカッションとして 2 回で合計 20 分程度行われる。これは、認知症の理解を深めるための能動的な学習姿勢の促進を目

表 2: 既存の認知症サポーター養成講座（コントロール群）と VR 講座（介入群）のプログラム比較.

	介入群	コントロール群
1) シミュレーション	05 分	無し
2) ドラマ	10 分	無し
	10 分	
3) VR	05 分	無し
	05 分	
4) 講義（座学）	20 分	90 分
	15 分	
5) ディスカッション	05 分	無し
	15 分	

表 3: 介入プログラムの詳細

介入プログラムの内容	(分)
1. シミュレーション	05
2. ドラマ (望ましくない対応)	10
3. VR(望ましくない対応)	05
4. ディスカッション (1)	05
5. 講義 (1)	20
6. VR(望ましい対応)	05
7. ドラマ (望ましい対応)	10
8. 講義 (2)	15
9. ディスカッション (2)	15

的として、ディスカッション方法として、ドラマに基づいた登場人物の立場から認知症のある人への支援方法を考え、他の登場人物との協力可能性について意見交換を行う。

作成したプログラムと、従来の認知症サポーター養成講座とのコンテンツの比較は表. 2 に示す。また、介入プログラムの詳細の流れは表. 3 に示す。

制作した講座は 2021 年 8 月～2021 年 12 月において、東京都内の市町村区 8 地域で合計 9 回実施した。なお、本調査の参加者は認知症サポーター養成講座の参加基準に則して、1) 参加者は年齢が 16 歳以上でプログラムを主催する地域など東京都周辺在住の地域住民であること、2) 認知症サポーター養成講座の未受講者であることとした。その結果、本調査には 157 の参加者のデータを分析可能データとして得ることができた。本研究において実施した介入プログラムの効果については、特に支援行動に関しては Matsumoto



図 1: 調査実験中の HMD を装着した様子

らの報告 [10]、二群間におけるプログラム全体的な効果については Suzuki らの報告 [11] にある通り、認知症の知識などのアウトカムを、信頼性・妥当性が確認された尺度を用いて効果を検証している、コントロール群で使用した既存の認知症サポーター養成講座と比べ、介入プログラムは負の効果が特になかったことは確認している。また、UX については UEQ を用いた筆者らの分析では UX 満足度の水準は低い [12] ことを確認している。そのため本論文では、SSQ のみに焦点をあてて分析を行った。

本調査実験はコントロール群及び介入群に二群にわけ、ランダム化比較試験（非盲検並行群間無作為比較試験）で実施した。参加者のランダム化は 1:1 で行われ、参加募集に関与していない割付担当者が独立に割付表を作成し、開催日毎に同数になるようブロック化した上でランダム化して割り付けた。SSQ は、VR コンテンツを視聴した介入群にのみ行いたい、また、分析対象としては、認知症に対して一定の事前知識を有すると考えられる医療・介護・福祉の専門職は、調査全体への影響があることを考慮し、分析から除外した。SSQ の調査は合計 3 回実施し、サポーター養成講座の開始前 (T1)、VR(望ましくない対応) の後 (post-first VR)、VR(望ましい対応) の後 (post-second VR) の三回にわけて収集した (図 2)。

実験結果より、調査開始前の SSQ が最も高く、Disorientation 以外は 3 回を通じて有意に低下した結果を得ることができた。これにより、本手法を用いた開発した VR コンテンツの視聴は VR 酔いを引き起こさなかったことと考えられる。一方で、本調査は COVID-19 の感染拡大以降に、感染対策に万全を期して実施したもので、HMD を装着中も図.1 に示すように、マスクを着用した上での視聴となっている。参加者が自転車・徒歩・車の運転などで参加するためにマスクを着用したまま移動したため、調査開始前の SSQ が全体的に高くなったことは考えられる。一方で、VR 視聴後の SSQ の値が全体的に低いことを考えると、一人称視点で定点 360 度実写コンテンツに関しては、今後 SSQ を取らずとも、一般社会で運用が可能なのではないかと考えられる。これは、今後の考察及び、UEQ や他のデータを包含したデータ分析などを行い、また SSQ を用いている他の研究などとも比較して、総合的に考察を深める必要があると考えられる。

	1) T1	2) post-first VR	3) post-second VR	<i>p</i> -value			
	(n = 42)	(n = 43)	(n = 43)	among three waves	3) - 2)	3) - 1)	2) - 1)
<i>SSQ</i>							
Nausea	12.1 ± 14.8	8.8 ± 18.1	2.3 ± 5.5	<0.001 ^a	0.019 <	0	0.1
Oculomotor	22.0 ± 21.2	18.2 ± 23.1	7.8 ± 14.8	<0.001 ^a	0.007 <	0	0.12
Disorientation	20.9 ± 26.4	17.0 ± 29.9	9.1 ± 17.2	0.023 ^a	0.242	0.01	0.11
Total Severity	16.9 ± 15.6	11.7 ± 16.4	4.5 ± 7.8	<0.001 ^a	0.017 <	0	0.02

Note. a:Kruskal-Wallis test

SD: standard deviation, SSQ: simulator sickness questionnaire

図 2: 本調査で実施した SSQ の結果のまとめ及び前後での比較結果

3. むすび

本論文は、自治体主催の養成講座や勉強会において、HMD を活用した VR コンテンツを用いた講座を開発し、VR 機器に接する機会の多くない地域住民が 360 度実写映像の視聴を通じた講座の受講への影響と VR 酔いの有無を検証した。具体的には、認知症サポーター養成講座を用いて、地域住民 157 名を対象とするランダム化比較試験により、HMD を体験し SSQ に回答した 43 名の VR 酔いの有無を評価した。評価結果より、一人称視点の定点 360 度実写映像コンテンツは SSQ は、講座開始前がもっとも高く、時間の経過と共に SSQ のスコアが有意に低下した。本結果より、同様の手法のコンテンツは既に SSQ で検証を確認を不要とせず、社会実装をすすめても良いこと示唆していると考えらる。

謝辞 謝辞は結論の後に書いてください。本研究は JSPS 科研費 19H03956 の助成を受けた物です。また、本研究にご協力頂いた各自治体と担当者の皆さま、キャラバン・メイトの皆さまに謝意を表する。

参考文献

- [1] Dong, J., Ota K., and Dong, M.: Why VR Games Sickness? An Empirical Study of Capturing and Analyzing VR Games Head Movement Dataset; IEEE MultiMedia, 29(2), pp. 74-82, (2022).
- [2] 伴地芳啓, 吉川佳祐, 河合隆史: HMD を用いた 360 度動画視聴時の座面の回転がユーザ体験に及ぼす影響; 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 23(3), p. 217-227 (2018).
- [3] 氏家弘裕: 映像の安心な利用を可能にする映像酔い評価システムの開発; Synthesiology, 3(3) pp. 180-189 (2010).
- [4] Kennedy, Robert S., Lane, N.E., Berbaum, K.S., and Lilienthal, M.G.: Simulator sickness questionnaire: An enhanced method for quantifying simulator sickness; The international journal of aviation psychology 3(3) pp.203-220 (1993).
- [5] 特定非営利活動法人地域共生政策自治体連携機構: サポーターの養成状況; <https://www.caravanmate.com/result/>, アクセス日: 2022-06-30.
- [6] 厚生労働省: 老計発第 0712001 号厚生労働省老健局計画課長通知) |令和 3 年 3 月 29 日一部改正; https://www.caravanmate.com/dcms_media/other/2021.3_supporter_training_business.pdf, アクセス日: 2022-06-30.
- [7] 特定非営利活動法人地域共生政策自治体連携機構: 認知症サポーター養成講座 基本カリキュラム; https://www.caravanmate.com/dcms_media/other/basic_curriculum.pdf, アクセス日: 2022-06-30.
- [8] Kim, K. and Kuroda, K.: Factors related to attitudes toward people with dementia: Development attitude toward dementia scale and dementia knowledge scale; Bulletin of Social Medicine, 28(1), pp.43-56 (2011).
- [9] Sari, D. W., Igarashi, A., Takaoka, M., Yamahana, R., Noguchi-Watanabe, M., Teramoto, C. and Yamamoto-Mitani, N.: Virtual reality program to develop dementia-friendly communities in Japan; Australasian Journal on Ageing, 39(3), pp.e352-359 (2020).
- [10] Matsumoto, H., Igarashi, A., Sakka, M., Takaoka, M., Kugai, H., Ito, K. and Yamamoto-Mitani, M.: A Two-Step Model for Encouraging the General Public to Exhibit Helping Behaviors Toward People Living With Dementia; Innovation in Aging, 6(3) igac023 (2022).
- [11] Suzuki, H., Igarashi, A., Matsumoto, H., Kugai, H., Takaoka, M., Ito, K., Hagiwara, Y., Sakka, M. and Yamamoto-Mitani, N.: Effectiveness of a dementia educational program using virtual reality technology for the general public: a randomized controlled trial; 22nd World Congress of Gerontology and Geriatrics IAGG 2022, (2022).
- [12] 伊藤研一郎, 鈴木はるの, 久貝波留菜, 高岡茉奈美, 松本博成, 目麻里子, 五十嵐歩, 山本則子: 地域住民の認知症支援意識を高める統合プログラムにおける認知症体験 VR コンテンツの評価; ヒューマンインタフェースシンポジウム 2022, 大阪, 08-31 - 09-02, (in press).