



VRPT により形成される特定集団への共感の 集団外への転移可能性の検証

澤田怜旺¹⁾, 田北陽士¹⁾, 竹中舜¹⁾, 溝口創太¹⁾, 工藤龍¹⁾, 鳴海拓志¹⁾

1) 東京大学 (〒 113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1, {leo.sawada, takita, stake, mizoooon, ryu.kudoh, narumi}@cyber.t.u-tokyo.ac.jp)

概要: バーチャルリアリティ (VR) 技術を用いて他者の視点から物事を体験する VR パースペクティブテイキング (VRPT) は, 体験した他者に対するの偏見の軽減や態度の向上といった効果を有する. この効果は体験した対象以外にも伝播するのだろうか. これを明らかにするため本研究では, ワーキングペアレントの視点を VRPT で体験した際に, 高齢者への態度等が向上するかを調査した. その結果, 一部の指標においてワーキングペアレントから高齢者への効果の伝播が示唆された.

キーワード: ワーキングペアレント, バーチャルリアリティ, パースペクティブテイキング, 子育て, Embodiment

1. 序論

パースペクティブテイキングとは自分の視点を他者の視点に置き換える体験である. 中でもナラティブ パースペクティブテイキング (Narrative perspective-taking; NPT) は, 対象となる人物の行動や経験を記述した文章を読む, あるいは聞き, 自分がその人物だったかのように感じるか想像するものであり, 対象となる人物やその人が属する集団に対するの偏見の軽減, 利他的思考の増加, 共感の喚起といった効果を有することが知られている [1].

それを発展させたものとして, VR パースペクティブテイキング (VR perspective-taking; VRPT) が存在する. VRPT とは, VR 環境において他者の特定の状況を体験するものである. ヘッドマウントディスプレイ (Head-mounted Display; HMD) を用いる VR 体験により自分の実身体とは異なるアバタを身体化できる点が特徴であり, NPT と同様に偏見の軽減や態度の向上といった効果を有する. 例えば, 白人が黒人の体を身体化することで, 黒人への人種差別的偏見が抑制されることが報告されている [3]. また, ホームレスの視点を体験する VRPT では, ホームレスに対する態度が向上したほか, 体験後ホームレスを支援する嘆願書に署名すると答えた参加者が増加するといった効果があることが報告されている. [4].

パースペクティブテイキングでは, 対象集団とは異なる集団に対して, 偏見の低減, 態度の向上といった効果が転移する現象が知られている [5]. これは, 個別の対象に対しての共感のみではなく, その基礎となる共感するための能力が存在し, パースペクティブテイキングを通してその力が向上していると解釈されている. VRPT でも同様に効果の転移が生じるか検証されている. Mado ら [5] は, 海洋生物に対して VRPT を行うことでホームレスへの態度が向上することを示した. これはヒトではない対象からヒトの特定の集団へと効果が伝播する可能性を示唆するものである. 一

方, 社会的に頻度が高く重要性が大きいのはヒトが対象となる問題である. そのためヒトの特定の集団への VRPT により, 異なるヒトの集団へも効果を転移させることができればその利益は大きい. そこで本研究では, ヒトの集団から異なるヒトの集団へと効果が転移するか検証することを目的とし, 以下の問いを設定する.

RQ: ある特定の集団へ VRPT を行うことで, 異なる集団へも共感が向上するか?

本研究では, VRPT を行う対象をワーキングペアレント, VRPT は行わず効果の伝播が生じるか検証する対象を高齢者とした. ワーキングペアレント, 高齢者に関する問題は共に重要性が大きいため対象として選択した. ワーキングペアレントとは子育てをしながら働く人を指し, 職場の周囲の人が子育て未経験である場合に子育ての大変さが理解されない, 定時で帰ることを妬まれるといった諸問題に直面している [6]. より育児のしやすい環境を構築することは社会的にも急務の課題である. 高齢者への偏見も, 今後さらに高齢者の割合が高まることが見込まれる日本社会の大きな問題である. 令和 2 年実施の世論調査 [3] において, 社会の満足していない点として「高齢者が社会と関わりにくい」ことを選択した割合は 24.8% であり, その高さも問題の重要性を示唆している.

2. 方法

2.1 参加者

実験実施者の研究室内で参加者を募集し, 大学生, 大学院生 10 名 (年齢は 21 歳から 23 歳, 平均 22.0 歳, 性別は男性 9 名, 女性 1 名) が実験に参加した.

2.2 実験条件

実験デザインは 1 要因 2 水準参加者間計画とした. VRPT を体験する条件 (VRPT 条件) と VRPT を体験せずにそれ

に相当する時間を何もしないで過ごす条件（Control 条件）の 2 条件とした。参加者は、いずれか一方の条件へ割り当てられ、課題を 1 試行のみ行った。

2.3 実験装置

実験で使用した装置を図 1 に示す。VR 環境を提示するためのデバイスとして HTC VIVE Pro を使用した。参加者は HMD を装着し VRPT を行った。HMD には Unity を用いて実装されたバーチャル環境が表示された。

参加者はアバタを使用し、一人称視点で子育て体験 VR を体験した。VR 体験中は HMD と両手に把持した 2 つの VIVE Pro コントローラによって頭部と両手の位置・姿勢がトラッキングされた。頭部・右手・左手の 3 点の位置と回転の情報をもとに、Final IK プラグイン（ROOTMOTION 社）を用いた逆運動学計算によってアバタの全身の動きが計算された。アバタは参加者の性別によらず、同一の女性アバタを使用した。

2.4 実験手順

実験は東京大学内の一室で行われた。参加者は研究内容について説明を受け実験参加の同意書に署名したのち、事前アンケート（2.6 節）に回答した。次に、VRPT 条件のグループは HMD を装着しワーキングペアレントの VRPT を 10 分間行った。Control 条件のグループは 10 分間着席した状態で各自のスマートフォンを見ることを含め自由に過ごした。最後に事後アンケート（2.6 節）に回答し、実験は終了した。

2.5 VRPT

VRPT 条件の参加者が体験した VRPT は、(1) 上司視点のシーンと (2) 部下であるワーキングペアレントのシーンの 2 つの異なる視点のシーンからなる。(1) 上司視点のシーンでは、まず部下であるワーキングペアレントが、仕事を終えた報告をしに来たのち帰宅していく。その後、クライアントから急な仕事の依頼のメールが届く。上司本人は必要な資料を持っておらず対応できない状況であり、先ほど帰宅した部下へ対応を依頼するメールを送信する。(2) 続いて部下であるワーキングペアレントの視点に移り変わる。このシーンは、保育園から子どもを連れ帰り子どもと共に夕食を食べるシーンから始まる。食事をしていると、先ほど自分が上司として送信した仕事を依頼するメールが届く。早急に対応する必要があるため、子どもが食事をしているかわら仕事に取り掛かるが、子どもが話しかけてくる、水を欲しがるとし対応に追われ、仕事に集中することができないことを体験する。VRPT の際には当事者だけではなく別の視点も取り入れる 2 視点の体験が有効であるとする文献 [7] を参考に、このような実装とした。

2.6 質問紙

アンケートは、SSQ (Simulator Sickness Questionnaire)・VEQ (Virtual Embodiment Questionnaire)・IPQ (Igroup Presence Questionnaire)・IOS(Inclusion of Other in the Self)・Empathy・Attitude・Petition Agreement の 7 項目の質問紙を、実験条件および事前アンケートか事後アンケー



(a) (1) 上司視点のシーン。急な仕事の依頼が入り、早急に対応する必要が生じる。資料を持っておらず対応できないため、この後部下へメールで依頼することとなる。前方左手には鏡が設置してあり、参加者は自分のアバタをいつでも確認することができる。



(b) (2) 部下であるワーキングペアレント目線のシーン。仕事に取り掛かっていると、途中で子どもが水を要求してきた様子。

図 1: 子育て体験 VR

トかに応じて組み合わせで構成された。以下、それぞれの質問紙の詳細を述べる。

SSQ・VEQ・IPQ ではそれぞれ VR 酔い・Embodiment・プレゼンスを計測し、VR 環境における体験に問題がなかったかを調べた。残りの 4 つの質問紙では、対象としている集団に対する共感の度合い（共感値）を調べた。これらは、先行研究 [5] を参考に英語の質問紙を著者らが日本語に翻訳の上、対象が先行研究で扱われていたホームレスではないために質問の意味が通じない項目を削除あるいは修正することで構成した。IOS は回答者と対象の心理的な近さを評価する指標である。回答者に重なり具合の異なる 2 つの円（左の円は回答者自身を、右の円は共感の対象をそれぞれ表している）が 7 組与えられ、回答者は自身と対象の関係を最も表している組を選択した。Empathy は、対象の現状について考えたとき、「気の毒に思う」「相手のために何かしたいと思う」など共感に関わる感情をどの程度抱くか問う質問紙である。8 つの項目からなる 7 段階のリッカート尺度である。Attitude は対象集団に対する信念・関心・感情といった態度を測る 9 段階のリッカート尺度である。Petition Agreement は、特定の集団についての政策を支持するか問う質問紙である。例えば高齢者についての質問紙は「あなた

の住んでいる市は高齢者を支援するプログラムを通じて…300億円の資金を計上することを考えています。この提案が可決された場合…あなたの払う税金が増えることを意味します。」という議案を提示する。ワーキングペアレントについても同様の質問紙を用意した。これに対してどの程度賛成か7段階のリッカート尺度で評価した。また以下ではこれら4項目の質問紙で得られた結果をまとめて「共感値」と呼称する。

VRPT条件の事前アンケートは、SSQ・IOS・ワーキングペアレントと高齢者へのEmpathy・ワーキングペアレントと高齢者へのAttitudeで構成された。VRPT条件の事後アンケートは、VRPT条件の事前アンケートに、VEQ・IPQ・Petition Agreementを加えて作成された。Control条件のアンケートは、事前事後ともにVR体験の評価に関する質問紙を除いて同様の質問紙を用いた。

2.7 仮説

本研究は、VRPTを行うと他集団への効果の転移が起こり、VRPTをした対象であるワーキングペアレントだけでなく、異なる集団である高齢者にも態度の変化が生じるか検証することを目的としている。そこで仮説は以下のように設定した。

H：VRPT条件のほうがControl条件よりもワーキングペアレントおよび高齢者への共感値を向上させる

3. 結果

10名から得られた条件ごとの共感値の質問紙（IOS・Empathy・Attitude・Petition Agreement）について、IOS・Empathy・Attitudeでは実験前後での差（事後アンケートにおける値-事前アンケートにおける値）、Petition Agreementでは実験後の値を報告する。各データに対してシャピロ・ウィルク検定を用いて正規性の検定を行い、正規性が確認できなかった場合はウィルクソンの順位和検定を行った。正規性が確認できた場合はF検定を用いて等分散性の検定を行い、等分散性が確認できた場合はスチューデントのt検定を行った。検定の結果として得られたp値と効果量を表1に示す。効果量はCohenのdを用いた。

3.1 IOS

図2に実験前後でのIOSのスコアの差を示す。ワーキングペアレントに対するIOSにおいてウィルクソンの順位和検定を行った結果、有意ではなかった(p = .28)。また、高齢者に対するIOSにおいてウィルクソンの順位和検定を行った結果、有意ではなかった(p = 1.0)。

3.2 Empathy

図3に実験前後でのEmpathyのスコアの差を示す。ワーキングペアレントに対するEmpathyにおいてスチューデントのt検定を行った結果、有意ではなかった(p = .06)。また、高齢者に対するEmpathyにおいてスチューデントのt検定を行った結果、有意ではなかった(p = .12)。

3.3 Attitude

図4に実験前後でのAttitudeのスコアの差を示す。ワーキングペアレントに対するAttitudeにおいてスチューデントのt検定を行った結果、有意ではなかった(p = .18)。また、高齢者に対するAttitudeにおいてスチューデントのt検定を行った結果、有意ではなかった(p = .75)。

3.4 Petition Agreement

図5に実験後のPetition Agreementのスコアを示す。ワーキングペアレントに対するAttitudeにおいてスチューデントのt検定を行った結果、有意ではなかった(p = 1.0)。また、高齢者に対するAttitudeにおいてウィルクソンの順位和検定を行った結果、有意ではなかった(p = .17)。

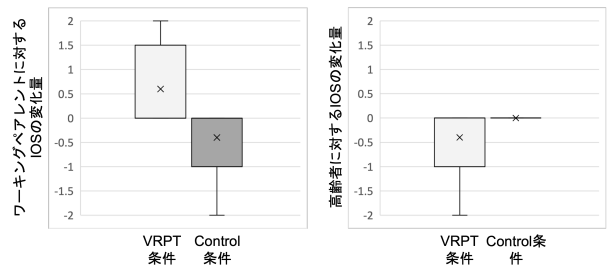


図2: 実験前後のIOSの差。

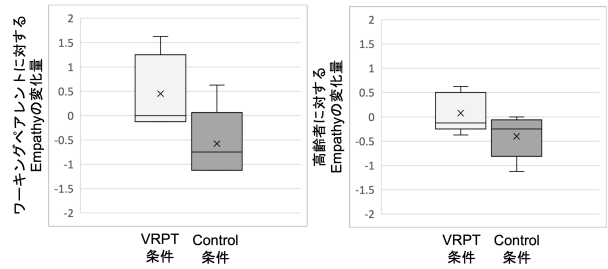


図3: 実験前後のEmpathyの差。

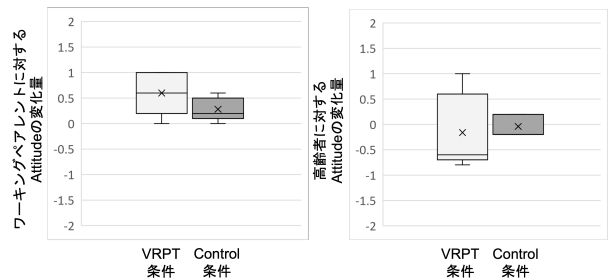


図4: 実験前後のAttitudeの差。

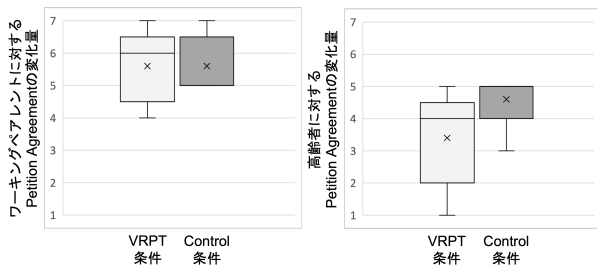


図 5: 実験後の Petition Agreement

表 1: 各質問項目における p 値と効果量

	ワーキングペアレント	高齢者
IOS	$p=.28$, 効果量 $=.34$	$p=1.0$, 効果量 $d=.00$
Empathy	$p=.06$, 効果量 $=1.37$	$p=.12$, 効果量 $d=1.11$
Attitude	$p=.18$, 効果量 $=.94$	$p=.75$, 効果量 $d=.22$
Petition Agreement	$p=1.0$, 効果量 $=.00$	$p=.17$, 効果量 $d=.44$

効果量 d の基準: $d = .2$ (効果量小), $d = .5$ (効果量中), $d = .8$ (効果量大).

4. 議論

本実験では有意差がいずれの指標でも見られなかった。本実験は研究室のみで参加者を募る 10 人という限定的な参加者数の実験であり、より確かな結論を得るためには追加で参加者を募り実験を行う必要がある。しかし、効果量から効果の存在が示唆される項目もあったため、以下では効果量を元に議論を進める。

Petition Agreement を除くワーキングペアレントに対する共感値の効果量から、前提となる VRPT による効果が示唆された。Petition Agreement で効果量が小さくなったのは、最大の賛成度を選ぶ人が多かったことによる天井効果が働いたことによると考えられる。いくら寄付するかといった比例尺度を用いて改善したい。

また、VRPT を行っていない高齢者についても Empathy の項目で効果量が 1 より大きく、効果の転移が示唆された。これはワーキングペアレントに対して行った VRPT の効果が、VRPT を行っていない高齢者に対しても一部転移したためだと考えられる。しかし、効果の転移は一部の指標だけで見受けられた。これは共感が認知的共感と情動的共感の 2 種類に分けられ、認知的共感と情動的共感で転移のしやすさが異なるためと考えられる。認知的共感とは他者の感情や経験を推定する共感であり、情動的共感は心配や気配りを呼ぶような感情である。VRPT は主に情動的共感に対して効果があるものの、認知的共感に対しては効果が小さいことが指摘されている [8]。Empathy の指標では「相手のことを気にかける、心配する」、「気の毒に思う、かわいそうに思う」、「心が動かされる」といった相手に対する思いが主に評定されており、感情的共感が強く反映されていると考えられる。したがって、VRPT では感情的共感の側面で効果

の転移が起こりやすかった可能性がある。

5. 結論

本実験では VR 技術を用いて他者の視点から物事を体験する VRPT を用いてワーキングペアレントの視点を体験した。その結果、ワーキングペアレントだけではなく高齢者に対する態度の変容も一部示唆され、ある対象への VRPT によって形成された共感が部分的に他集団に対して転移した可能性がある。本研究では、先行研究 [5] で判明している特定集団のヒトを対象とした VRPT のヒト以外への共感の転移に加え、他集団の人間へも共感の転移が生じる可能性が示された。本実験での効果検証の対象として選んだワーキングペアレントと高齢者は、あくまで一例であり、他の VRPT 対象についても広く検証する必要がある。先行研究 [5] では、ホームレスへの VRPT によって海洋汚染に対する意識の変化がなかったことも報告されている。このことから、一般に共感能力を育むことが可能かを検証するためには様々な対象の VRPT がそれぞれどういった対象に、どの範囲で影響を及ぼすかを今後検証する必要がある。

謝辞 本研究の一部は、JST ムーンショット型研究開発事業 (JPMJMS2013) から支援を受けて行われた。

参考文献

- [1] C. D. Batson. Two forms of perspective taking: Imagining how another feels and imagining how you would feel. *Handbook of imagination and mental simulation*, pp. 267–279, 2009.
- [2] 内閣府, 社会意識に関する世論調査. Retrieved July 15, 2022, from <https://survey.gov-online.go.jp/r01/r01-shakai/index.html>
- [3] D. Banakou, et al. Virtual Embodiment of White People in a Black Virtual Body Leads to a Sustained Reduction in Their Implicit Racial Bias. *Frontiers in Human Neuroscience*, Vol. 10, p. 601, 2016
- [4] T. Asher et al. Becoming homeless: a human experience. *ACM SIGGRAPH 2018 Virtual, Augmented, and Mixed Reality*, p. 1, 2018.
- [5] M. Mado et al. Effect of Virtual Reality Perspective-Taking on Related and Unrelated Contexts. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, Vol. 24, No. 12, pp.839-845, 2021.
- [6] 久保桂子. 保育園児を持つ母親の仕事と子育ての葛藤. 千葉大学教育学部研究紀要, Vol. 63, pp. 279-286, 2015
- [7] M. Slater, and D. Banakou. The Golden Rule as a Paradigm for Fostering Prosocial Behavior With Virtual Reality. *Current Directions in Psychological Science*, Vol. 30, No. 6, pp. 503–509, 2021.
- [8] A. J. Martingano et al. Virtual Reality Improves Emotional but Not Cognitive Empathy. *Technology, Mind, and Behavior*, Vol. 2, No. 1, 2021.