



VR を用いて他者の過去の経験を含めた追体験が ユーザ感情に与える影響の調査

岡本夏葵¹⁾, 山田翔大¹⁾, 黒住隆行¹⁾, 佐野卓¹⁾

Natsuki OKAMOTO, Shota YAMADA, Takayuki KUROZUMI, and Takashi SANŌ

1) NTT 株式会社 NTT 人間情報研究所 (〒 239-0847 神奈川県横須賀市光の丘 1-1, natsuki.okamoto@ntt.com)

概要: VR パースペクティブテイキング (VRPT) は, 他者の経験を VR で追体験することで他者への共感を高め, 行動変容につなげる手法である. 従来の VRPT は他者の特定の一面のみを再現しており, 他者個人の経験の違いまでは理解できない. そこで, 本研究では, 他者の対象の体験に対する過去の体験を含めて追体験し, 他者個人への理解を深めることを目指す. 本報告では, 初期検討として, VR 上で他者のネガティブな体験に対してポジティブに捉えられる過去の体験を含めて追体験することによるユーザの感情への影響を調査した.

キーワード: VR, パースペクティブテイキング, 感情

1. はじめに

近年, ダイバーシティの実現が社会的に注目され, 政府や多くの企業によって推進されている. しかしその一方で, 実現にはいまだ課題が多く, 例えばハラスメントや性別による格差等は依然として社会問題となっている [1]. これらの問題の背景として, 他者に対する偏見や差別等による理解不足が挙げられる.

このような課題に対し, 他者理解を促進させるための手法として, パースペクティブテイキング (Perspective-taking, 以降 PT) が存在する. PT とは, 他者の視点に立ち, 相手の思考や感情を想像するプロセスを指す. PT を用いることで, 他者に対しての共感を向上させ, 偏見の減少につながる事がわかっている [2].

また, 上述した PT の手法に VR を適用することで, より没入的な PT を可能とする VR パースペクティブテイキング (以降, VRPT) が注目されている. VR は, 再現された仮想空間内で他者を模したアバターに没入することで, 直接的な身体的刺激を受けることが可能となる. これにより, VR 体験は共感反応を促進する効果が期待され, 従来の PT と比較して, 向社会行動の誘発, 偏見の減少等の面でより強い効果が報告されている [3]. 例えば, Herrera らの研究では, VR を用いてホームレスの視点を体験することで, 被験者のホームレスに対する寄付金額や支援行動の署名割合が持続的に増加することが示されている [4].

しかし, 従来の VRPT では, 人種や特定のマイノリティなどあるカテゴリ化された集団において一般化された一面的な体験を対象としている. そのため, 同一カテゴリ内に存在する多様な考え方や感じ方, 認知の差異を十分に再現できていないという課題がある. これにより, 一面的な体験が他者に対してのイメージを固定化してしまう可能性が

あると考えられる.

実際, 他者によって他者が置かれている環境や状況, 経験の意味づけは個人ごとに大きく異なる. 例えば, 育児という経験をひとつとっても, シングルマザーであることや, 仕事と両立しながら育児をするといった背景の違いが存在する. また, 育児を楽しんでいる時期もあればつらいと感じる時期もあるなど, 同じ体験であってもその意味づけは同じ他者の中で変化していく [5]. このように, 体験内容が一般化された一面的な体験では他者や個人間での様々な違いを再現できない.

そこで, 本研究では, VR で, 体験させたい一面的な体験に対して, 他者の価値観や性格等を作り上げた過去の体験を組み合わせることによって, 他者個人に対しての深い理解につなげられるのではないかと考えた. 例えば, 「子どもの世話に追われて大変だと感じる」という体験に対して, 子育て中に感じた喜びや不安, あるいは育児前の経験など, 個人が持つさまざまな過去の経験と組み合わせることができる. これにより, 一面的な体験では捉えきれない他者個人の複雑な感情や, 他者の経験に対する意味づけまでも体験でき, 他者への理解がより促進されると考えられる.

本論文では, 初期検討として, 一面的な他者体験に加えて, その体験における他者の感情を作り出す過去の経験を含めてユーザに VR で提示し, ユーザの感情においてその「過去」がどのような影響を与えるかを実験により検証する.

2. 実験

従来の VRPT で用いられる他者のネガティブな体験を対象とし, その体験に先立って, 対象体験をポジティブに捉えられるような「過去の体験」を VR でユーザに提示する. これにより, ユーザがネガティブな体験を体験した際の感情が, よりポジティブな方向へ変化するかを確認する. そこ

で、具体的には、以下の2条件を同一被験者に提示し、各条件における感情の変化を比較・評価する。

- 条件1：ネガティブな対象の体験のみを提示
- 条件2：ポジティブな過去の体験の後にネガティブな体験を提示

2.1 体験内容

本実験では、旅行好きなある社員の一日を仮定し、ユーザにその社員の「過去の温泉体験」と「対象の仕事体験」をVRで提示した。体験の全体構成を図1示す。

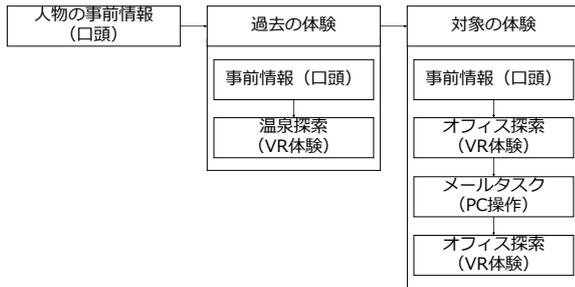


図1: 体験内容の全体構成

以下に、ユーザが体験する各シーンについて述べる。

1. 全体の事前情報の提示として、ユーザは、体験対象の人物が温泉好きで、週末には温泉旅行を楽しんでいる社員であることを口頭で伝えられる。
2. 過去の温泉シーンとして、対象人物が「最もよかった」と感じた温泉旅行をVRで体験する。温泉を選んだ理由などの背景情報が口頭で提示された後、温泉を再現したVR空間を探索する。ユーザは外部の指示に従い温泉に向かい、入浴して景色を約1分間眺める。
3. 仕事のシーンとして、週末の旅行を控えた金曜日におけるオフィスでの業務をVRで体験する。旅行のために仕事をこなしている状況であることが事前に口頭で説明される。ユーザはオフィスを再現したVR空間で自席に移動・着席する。その後、現実空間のPCを用いてメールのタスクを実施する。過去のシーンと同様に、VR空間の探索およびタスク時には口頭でユーザに指示が与えられる。メールのタスクでは、突然の緊急会議を知らされ、取引先との日程調整メールを3分以内に送信する。送信後、VR空間内で自席から会議に移動する。会議が終了したと伝えられた後、自席に戻り、取引先からの返信メールが来ていることを伝えられ、再度返信メールを現実世界内のPCで送るタスクを行う。その後仕事終了の案内を受け、VR空間内でオフィスの出口へ移動する。

2.2 実験環境

本実験において用いた実験環境のイメージを図2に示す。(a)は、VR空間探索時のイメージ図であり、(b)は現実空間内でのタスク時のイメージ図である。



(a) VR空間での探索時 (b) 現実空間でのタスク時

図2: 実験環境のイメージ図

VR空間探索時は、椅子に着席した状態でヘッドマウントディスプレイ(HMD; Meta Quest 2)を装着し、両手にコントローラを持つ。アバターの移動はコントローラのボタンによって操作する。一方、現実空間でのタスクではHMDを外し、目の前のPCに表示されたメールソフトを用いてキーボードで文面を入力し、送信ボタンを押すことでタスクを完了させる。

温泉のシーンおよび仕事のシーンにおけるVR空間は、VRChatで公開されたワールド2つを用いた[6, 7]。過去の温泉シーン内で探索するワールドを図3に、仕事のシーン内で探索するワールドを図4に示す。



図3: 温泉シーンにおけるワールド



図4: 仕事シーンにおけるワールド

2.3 実験設定

本実験は、健常な成人8名(20代~50代、全員がメール業務や会議を含む仕事の経験を有する)を対象に実施した。以下に、評価尺度、実験の手順、タスク操作設定について述べる。

2.3.1 評価尺度

ユーザの感情状態の変化を評価するために、主観的評価と生理的評価の両面から測定を行った。

主観的評価として、日本語版 The Positive and Negative Affect Schedule (以降、PANAS) [8, 9] を用いた。PANAS は、ポジティブ感情 (F1)10 項目、ネガティブ感情 (F2)10 項目の計 20 項目から構成され、5 件法で回答を取得した。また、各感情因子の合計スコアを評価に用いた。

生理的評価として、精神的ストレスの指標に唾液アミラーゼ活性値を用いた。本指標は交感神経活動に影響し、ストレス状態に応じて活性値が上昇する [10]。測定には唾液アミラーゼモニターおよび専用チップ (ニプロ株式会社) を用いた。また、唾液アミラーゼは個人内の変動を抑えるため、1 回の体験につき、2 回連続で取得し、平均した値を評価に用いることとした。

2.3.2 実験の手順

実験の手順を図 5 に示す。2 条件の体験は、被験者ごとに順番をランダムで行う。事前に、実験 1 時間前からの糖類を含む飲食の禁止、および激しい運動を避けるように伝えた。実験の事前準備にあたり、HMD 装着による VR 操作の確認と VR 酔いの有無の確認を行った。なお、仕事シーンで使用する VR 空間にて実施した。その後、2 条件の VR 体験をそれぞれ行い、体験後には PANAS のアンケートの取得および唾液アミラーゼ活性値の測定を行った。なお、PANAS のアンケート取得時には、直前の仕事シーンに対する回答を指示した。また、2 条件間には 5 分間の休憩時間を設け、前の体験の影響を軽減した。

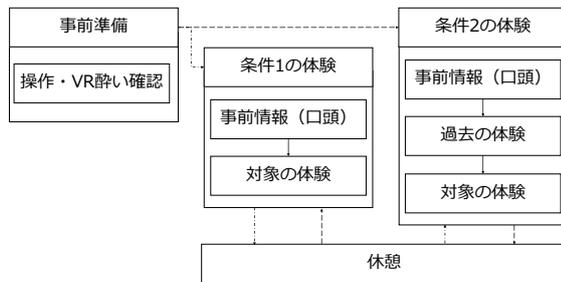


図 5: 実験の手順

2.3.3 タスク操作の設定

現実空間でのメール送信タスクにおいては、各条件の体験による繰り返し学習の影響を防ぐため、操作内容を変化させた。具体的には、1 回目の体験では、日程調整メールの作成・送信のみを実施し、返信への対応は口頭での指示説明のみにとどめた。2 回目の体験では、日程調整の説明を口頭で行い、実際の返信メール作成・送信をタスクとして実施した。

2.4 実験結果

図 6 に、PANAS による条件 1 および条件 2 におけるポジティブ感情 (F1) およびネガティブ感情 (F2) の合計スコアの結果を示す。各グラフは合計スコアの箱ひげ図を示

し、×印は平均値を表す。F1 のスコアについて対応のある t 検定を行った結果、条件 2 は条件 1 と比較して有意に高いスコアを示した ($p = 0.048, p < 0.05$)。一方、F2 については、条件 2 の方が平均的に低い傾向が見られたが、統計的には有意差は確認されなかった ($p = 0.293, p > 0.05$)。

図 7 に、各条件における唾液アミラーゼ活性値の結果を示す。各被験者の活性値に対して対応のある t 検定を実施した結果、条件 2 の方が条件 1 よりも平均値が低下する傾向が見られたが、統計的有意差は認められなかった ($p = 0.329, p > 0.05$)。

3. 考察

図 6 に示した結果から、ネガティブな体験の前に、それをポジティブに捉えられるような「過去体験」を付与することで、ネガティブな体験のみを提示した場合と比べて、ポジティブ感情が有意に増加し、ネガティブ感情が減少する傾向が見られた。このことから、他者の過去経験が、ユーザの体験時の感情に影響を及ぼし、より他者の感情に近づいた体験をユーザが得られたと考えられる。一方で、条件 2 におけるネガティブ感情のスコアには被験者間で大きなばらつきが見られた。これは、過去体験がポジティブ感情に与える影響に個人差があることを示唆していると考えられる。

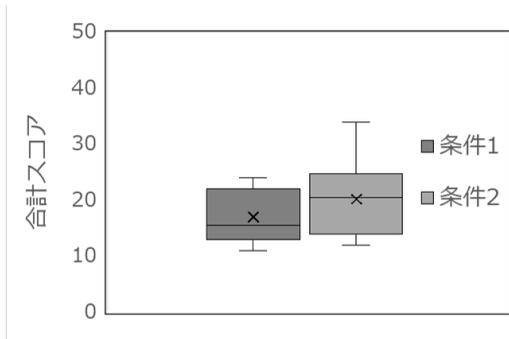
また、本実験では、「過去体験」を 1 つのエピソードのみに限定していたこと、また、その体験が強い感情を喚起するものではなかったことも、個人差が大きくなった要因と考えられる。今後は、複数の過去体験を組み合わせることや、インパクトのある体験を用いることで、効果をより明確にしていく。

唾液アミラーゼ活性値に関しては、全体として大きな変化は見られなかった。その理由として、主に以下の 2 点が考えられる。一つ目は、唾液アミラーゼでは個人差が大きいことが知られている [11]。そのため、今後は心拍数や皮膚電気反応など、他の生理指標との併用も検討する。二つ目は、仕事体験におけるストレス要因として設定した「時間制限付きのメール対応タスク」が、実際には日常的な業務として慣れており、十分な心理的負荷を与えられなかった可能性がある。より高いストレスを喚起できるよう、今後はタスク内容の見直しが必要である。

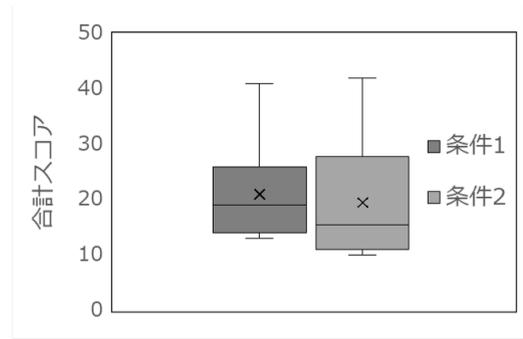
4. おわりに

本論文では、従来の VRPT における他者の一面的な体験に対して他者の人物形成に関連する過去の経験を組み合わせた体験をユーザに体験させることで、ユーザの感情がどう変化するかを実験において確認した。その結果、他者の過去を VR で体験することが、特定の体験の際にユーザが得る感情に影響することが分かった。このことから、過去の体験を組み合わせることで、ユーザの感情が、他者が本来の体験で得る感情に近づき、他者個人への深い理解につながる可能性が示唆された。

今後の検討として、過去の体験を VR で行うことの有用



(a) ポジティブ感情 (F1) の合計スコア



(b) ネガティブ感情 (F2) の合計スコア

図 6: PANAS の結果

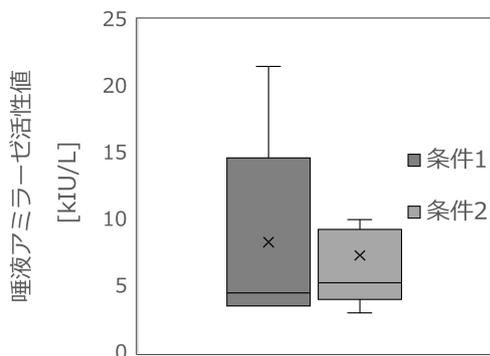


図 7: 唾液アミラーゼ活性値の結果

性を確かめるため、VR 以外のメディア（テキストや映像）との比較を行い、その効果の違いを明らかにする。また、複数の過去体験や異なる他者の比較提示による感情への影響も検討する予定である。

さらに、本報告ではユーザの感情変化に着目したが、今後は他者理解の深化をより直接的に評価するために、他者に対する態度変容や、長期的な行動変容の有無についても検証していく予定である。

参考文献

- [1] 東京大学, 産業経済研究委託事業 (ダイバーシティ経営推進に向けたアンコンシャス・バイアス研修のあり方と効果測定指標等に関する調査) 事業実施報告書, 2023.
- [2] Galinsky, Adam, Moskowitz, Gordon, Perspective-taking: Decreasing stereotype expression, stereotype accessibility, and in-group favoritism, Journal

of personality and social psychology. Vol.78, pp. 708–24,2000.

- [3] Loon A, Bailenson J, Zaki J, et al., Virtual reality perspective-taking increases cognitive empathy for specific others, PLOS ONE, Vol.13, 2018.
- [4] Herrera F, Bailenson J, Weisz E, Ogle E, Zaki J, Building long-term empathy: A large-scale comparison of traditional and virtual reality perspective-taking, PLOS ONE 13(10), 2018.
- [5] 徳田 治子, ナラティブから捉える子育て期女性の意味づけ: 生涯発達の視点から, 発達心理学研究, Vol.15, No.1, pp. 13–26, 2004.
- [6] https://VRchat.com/home/launch?worldId=wrlld_d39c32b6-f7fb-4bb1-978b-0b1660193160 (参照日: 2025 年 7 月 9 日)
- [7] https://VRchat.com/home/launch?worldId=wrlld_4c175542-be96-469a-8048-deffaf3595ed (参照日: 2025 年 7 月 9 日)
- [8] 川人 潤子, 大塚 泰正, 甲斐田 幸佐ら, 日本語版 The Positive and Negative Affect Schedule (PANAS)20 項目の信頼性と妥当性の検討, 広島大学心理学研究, Vol.11, pp. 225–240, 2012.
- [9] 佐藤 徳, 安田 朝子, 日本語版 PANAS の作成, 性格心理学研究, Vol.9, No.2, p. 138–139, 2001.
- [10] 中野 敦行, 山口 昌樹, 唾液アミラーゼによるストレスの評価, バイオフィードバック研究, VOL.38, No.1, pp. 3–9, 2011.
- [11] 入江 正洋, 小島 恵, 森 恭子, 唾液アミラーゼ活性の長期的個人内変動と主観的ストレスとの関係, 健康科学, VOL.33, pp. 39–45, 2011.