

【研究ノート】

プロテウス効果に資するアバター およびVR技術を用いた性格創成 —自己表現の拡張および行動パターンの学習支援を目指して—

佐藤 雅也*

はじめに

近年ではヴァーチャル・リアリティ（以下VR）技術の発展により容易にVRコンテンツに触れることが可能になった。VRを用いたコンテンツの中には、本来の自分とは異なる外見のアバターになり他ユーザーと様々な交流をするといったものも存在する。その際、自分とは異なる外見に立ち居振る舞いが影響されるという意見がSNS上に散見された。さらに、その意見の裏付けに関する研究はここ10年でいくつか発表されている。筆者は、これらの技術に触れることで、SNS等の意見と同じ印象を抱いた。そして、その印象が正しかった場合、大きく世界が変わる可能性がある。

もし、VR空間内での外見が立ち居振る舞いに影響するならば、VR空間内で設定される年齢や性別、人種、社会的地位などが自己表現の上での障害の排除に寄与する可能性がある。たとえば、内気な性格なため思ったことを言い出せないといった、内面的特徴によって思うような振る舞いができないという問題の解決に繋がるのではないだろうか。

最終的には、VR空間内で利用者が持つ「外見に対するステレオタイプの思い込み」を利用して、自己表現の拡張と理想的な行動パターンを獲得するための、プロテウス効果を応用した学習支援ツールの構築を目指す。

先行事例

プロテウス効果の言葉は使われていないが、既存の技術を用いた仮想現実を利用した学習支援は行われている。

VRを用いた訓練は軍事トレーニングや消防教育訓練(図1)への導入が検討されている。また、医療分野ではVRを用いた訓練は従来の訓練と比較した場合、正確性や効率性でまさることが示

*国際人間学研究科言語文化専攻 博士前期課程1年

されている（Blumstein ほか：2020）。



図1 VRを活用して消火の様子を疑似体験
出典：東京大と横浜市など、VRで消防訓練より

2017年ごろからVR機器の普及やバーチャルYoutuberの登場によって、VRを用い自分とは異なる外見のアバターになりきるVRChatというサービスが一種のブームとなった。その中には、自分と異なる性別のアバターを使ったときに言動がアバターの影響受けるという話が散見された。VRを用いて女の子のキャラクターになり実際に変化している実体験（DJ-09、2020）の記録や「アバターの表情を操作して変えると、その表情に合わせて、自分の気持ちがすごく変わる印象があります。」（丹治、2018）という指摘があった。

VRChatはVRChat Inc.が運営しているサービスであり、自身で設定したアバターを使って他参加者と交流するサービスである。世界最大のソーシャルVRサービスであり、毎日16000人程度のユーザーがサービスを利用している。同様のサービスはCluster, Inc.のclusterなど複数あり、コロナ禍の現在、そのユーザー数を増やし続けている。後述するHNDを使用することが多いが、アバターの姿勢制御のためのセンサなどを組み合わせることもでき、利用者ごとにその表現力に差が存在していることが多い。

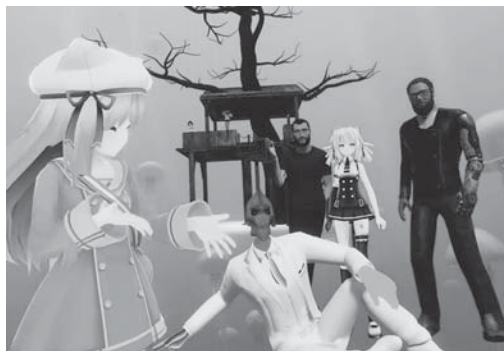


図2 VRChat サービス
出典：公式サイトより

VR心理学分野における研究では、ユーザーの動きをアバターに反映させたとき、アバター自体を自身の身体のように認知する「身体所有感の転移現象」が報告されている。また、アバターの視覚的特徴や特性のステレオタイプに基づいて心理的状態・態度に影響を及ぼすことが示唆されている。この効果がプロテウス効果と名付けられた (Yee & Bailenson: 2007)。

小柳ほか (2020) では、身体所有感の転移によるプロテウス効果として、VR技術とドラゴンアバターを用いることで(ヒトアバターの場合と比較して)高所に対する態度及び恐怖、落下に対する不安、自身の頑強さに関して、抑制・改善することが可能であることを実証している。

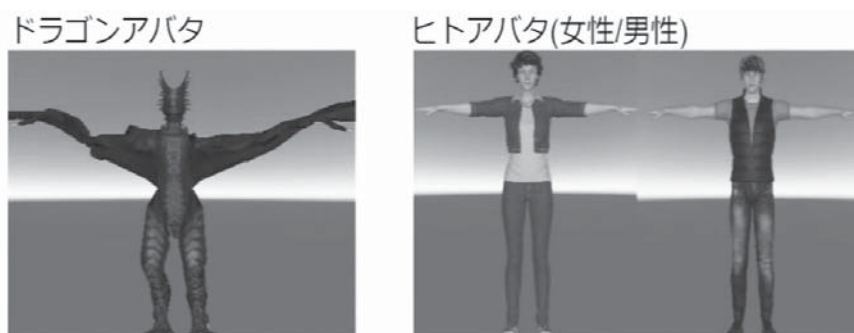


図3 ドラゴンアバタとヒトアバタ

出典：小柳ほか 2020。p5 図1より

また、Rabindra ほか (2020) では、46 の定量的研究をもとにしたプロテウス効果のメタ分析を行った。それによれば、プロテウス効果は信頼できる現象であり、中程度の効果量で存在することを示唆している。

検討事項

本研究では、こうした先行研究を踏まえ、VR技術とアバターによる外見的「変身」により、アバター利用者の行動がどのように変化するか実験を行い、仮想的な外見であっても行動パターンが変化するかを観察を行う。

また、アバターの視覚的特徴や特性のステレオタイプに基づいて心理的状態・態度に影響を及ぼすことが示唆されている (Yee & Bailenson: 2007) ことから、事前にアバターに沿った行動を学習させることによるステレオタイプの強化によってプロテウス効果が強化されるかの実験も行う。さらに、VR空間内でのオブジェクトとの衝突と現実への感触を同期させることで「ラバーハンド錯覚」を起こし、身体所有感の発生がプロテウス効果に影響を与えるかを実験する予定である。ラバーハンド錯覚とは、本物の手を直接視認できない状態にし、偽物の手と本物の手と同時に刺激を与え続けることによって、偽物の手に対して身体所有感が発生する現象である

(Ehrsson & Spence: 2004)。

目的の性格になるために適したアバターの選定基準を設け、分類・検索する仕組みが必要である。選定基準としてパーソナリティ特性を情緒不安定性、外向性、開放性、調和性、誠実性の5つに分類する Big Five が候補の一つとしてあげられるが、利用者のステレオタイプの影響を受けるプロテウス効果においてアバターの外見からパーソナリティ特性进行分类するのは極めて困難である。さらに一般的な性格の表現は学術的に分類されているものではない。複数の要素が混合した表現であったり、利用者によって言語表現された性格のイメージが異なるなど分類が困難になる。そこで職業適性のような職業に対してのステレオタイプからの検索なら比較的容易に分類が可能なのではないかと考えている。

3D アバターはアバターのクオリティーによってコストは変化するが、作成を業者に依頼した場合1体に数十万円ほど必要になる。本研究で用いるアバターの必要な機能の絞り込みと、確保手法の検討も今後の課題である。

また、VR データを再生するための機械は、ここ数年の技術革新により小型化、軽量化が進んでいる。使用される機械は利用者への情報提示用機器、利用者の情報を取得する人物センサ、周辺環境の情報を取得する環境センサに分けられる。情報提示機器のうち、視覚情報を提示するヘッドマウントディスプレイ（図4）、触覚情報を提示する触覚フィードバック（図5）、味覚情報を提示する味覚フィードバック（図6）のほか、古典的な音声再生機器が存在する。また、人物センサ、環境センサとしてはデプスカメラ（図7）や LiDAR カメラ（図8）が開発、販売されている。これらのセンサは車などの衝突防止技術として発達してきたものである。これらは、複合的なデバイスとして統合させる研究も行われており、VR テレコラボレーションシステム（図9）などの実験的なシステムが開発されている。アバターのロボット化の研究も行われており、テレイグジスタンス技術（図10）と合わせて研究が進められている。



図4 ヘッドマウントディスプレイ「VIVE Cosmos Elite」



図5 触覚フィードバックデバイス「EXOS」



図6 味覚フィードバックデバイス「味覚シンセサイザー」



図7 デプスカメラ「Azure Kinect」



図 8 LiDAR カメラ「iPhone12 Max」



図 9 テレコラボレーションシステム

慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科と東京大学先端研稲見・檜山研究室

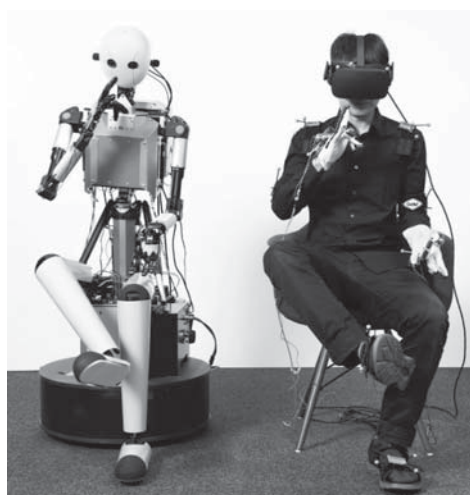


図 10 テレイグジスタンスシステム「TELESAR VI」

これらの研究は、まだ萌芽的なものが多く、試行錯誤が続いている。市販されている機材も高価なものが多く、各機器の組み合わせ方など検討事項は多い。

まとめ

本研究はVRを利用した心理学的研究ではあるが、その研究内容は工学的、情報学的、芸術的な分野の複合分野である。今後は、各分野の最新技術を調査検討し、プロテウス効果を最大限に利用した、性格創生のための技術の組み合わせを見つけていきたいと考えている。

参考文献

- 「あなたにぴったりのハイエンドVRシステムを見つけよう」『VIVE™』HTC Corporation <https://www.vive.com/jp/product/2020> 年12月18日
- 「慶應義塾大学大学院と東京大学、VRで遠隔操作されるロボットアーム2本と同じ物理空間で共同作業可能なVRテレコラボレーションシステムを発表」『Seamless』掲載2018年8月9日 Seamless <https://shiropen.com/seamless/fusion-full-body-surrogacy-for-collaborative-communication> 2020年12月18日
- 小柳陽光、鳴海拓志、Jean-Luc. Lugin, 安藤英由樹、大村廉 (2020) 「ドラゴンアバタを用いたプロテウス効果の生起による高所に対する恐怖の抑制」『日本バーチャルリアリティ学会論文誌』25巻1号、2-11頁
- 「東京大と横浜市など、VRで消防訓練」『日本経済新聞』掲載2020年3月19日(14:00) 日経経済新聞会社 <https://www.nikkei.com/article/DGXMZO56988630Z10C20A3L83000/> 2020年12月18日
- 丹治吉順「おじさんを美少女化したテクノロジー 先端心理学が語る「VRの世界」」『withnews』掲載2018年4月1日 朝日新聞社 <https://withnews.jp/article/f0180401000qq0000000000000000W00g10701qq000017020A> 2020年12月18日
- 宮下芳明「Norimaki Synthesizer: Taste Display Using Ion Electrophoresis in Five Gels」『宮下研究室論文データベース』掲載2020年4月29日(時刻) Association for Computing Machinery <https://research.miyashita.com/papers/I42> 2020年12月18日
- 「Apple Event-10月14日(日本時間)」『YouTube』投稿2020年10月14日 Google https://www.youtube.com/watch?v=mZZOE0fCj_8 2020年12月18日
- 「Azure Kinect 開発者キットを購入する」『Microsoft』Microsoft <https://www.microsoft.com/ja-jp/p/azure-kinect-dk/8pp5vxmd9nhq?activetab=pivot%3aoverviewtab> 2020年12月18日
- Blumstein G, et al. 2020. *Randomized Trial of a Virtual Reality Tool to Teach Surgical Technique for Tibial Shaft Fracture Intramedullary Nailing*. Journal of Surgical Education, 77(4), pp. 969-977.
- DJ-09「実験0日目「現実、仮想、創作を漂う」」『note』投稿2020年7月12日 15:00 note 株式会社 <https://note.com/laughingman2046/n/nebea295114b3> 2020年12月18日
- Ehrsson, H. Henrik & Charles Spence. 2004. That's My Hand! Activity in Premotor Cortex Reflects Feeling of Ownership of a Limb. *Science*, 305(5685), pp. 875-877.
- Rabindra Ratan, David Beyea, Benjamin J. Li & Luis Graciano. 2020. *Avatar characteristics induce users' behavioral conformity with small-to-medium effect sizes: a meta-analysis of the proteus effect*. Media

Psychology, 23: 5, pp. 651–675

「VRChat」『VRChat』 VRChat Inc. <https://hello.vrchat.com/> 2020 年 12 月 18 日

Yee, Nick & Jeremy Bailenson (2007). The Proteus Effect: The Effect of Transformed Self-Representation on Behavior. *Human Communication Research*, 33(3), pp. 271–290