



# バーチャル空間での接触が 対人コミュニケーションに及ぼす効果

Communications in Virtual Environment Increase Interpersonal Attraction

加藤優貴<sup>1)</sup>, 杉本麻樹<sup>2)</sup>, 稲見昌彦<sup>3)</sup>, 北崎 充晃<sup>1)</sup>

Yuki KATO, Maki SUGIMOTO, Masahiko INAMI, and Michiteru KITAZAKI

- 1) 豊橋技術科学大学 (〒441-8580 愛知県豊橋市天伯町雲雀ヶ丘 1-1, katoy@real.cs.tut.ac.jp, mich@cs.tut.ac.jp)  
 2) 慶應義塾大学理工学部 (〒223-8522 神奈川県横浜市港北区日吉 3-14-1, sugimoto@ics.keio.ac.jp)  
 3) 東京大学 (〒113-0033 東京都文京区本郷 7 丁目 3-1, masahiko\_inami@ipc.i.u-tokyo.ac.jp)

**概要** : VRChat 等のバーチャル空間でのコミュニケーションに疑似的な身体接触が使われている。VRChat ユーザにアンケートを実施した結果、疑似身体接触の後で対人魅力とコミュニケーションの取りやすさが上昇したことが確認された。次に実験参加者と実験補助者との間で疑似身体接触、実際の身体接触、接触なしの 3 条件でコミュニケーションを取る実験を行った結果、身体接触の有無にかかわらず、対人魅力とコミュニケーションの取りやすさを高めることが示唆された。

**キーワード** : 身体接触, アバタ, VRChat, 対人魅力

## 1. 序論

実空間において、人と人との非言語コミュニケーションの手段として身体接触が用いられることがある。社会的行動としての身体接触であるソーシャルタッチは感情を伝えるものでもあり、ウェルビーイング[1]や人とロボットとのインタラクションにも有用である[2]。

既にソーシャルタッチを目的とした様々な触覚デバイスが開発されている。HapticHug は、Second Life における遠距離の人と人とのハグのコミュニケーションを目的とした胸部に装着する触覚デバイスである[3]。また、遠距離の人と人とのキスの感覚を伝えるための触覚コミュニケーションデバイスが開発されている[4]。しかし、バーチャル空間内におけるソーシャルタッチに関する実証研究はあまり多くない。人とバーチャルヒューマンの間で、実際の接触と同等の非言語コミュニケーションが疑似触覚接触によっても可能であることが示されている[5]。

最近では、VRChat というソーシャル VR プラットフォームが人気を集めている。VRChat では、「実際の触覚はないのに視覚的なバーチャル空間では触れている」という疑似的な身体接触がコミュニケーションに利用されている。本研究ではバーチャル空間での疑似的な身体接触に着目し、人と人とのコミュニケーションや対人認知に与える影響を調べた。

## 2. VRChat ユーザへのアンケート調査

2019 年 6 月 21 日から 7 月 20 日までの期間、Google フォームを用いてインターネット上でアンケート調査を実施した。アンケートの内容は、自身の性別、自身と相手のアバタの属性（種類、身長等）、接触行動の内容、接触前後の相手への好感度、接触前後のコミュニケーションの容易さ（リッカート尺度：7段階）であった。参加者は 5 人までのパートナーについて回答することができた。

アンケートの結果から、VRChat における疑似身体接触により、相手への好感度とコミュニケーションに対する容易さが有意に改善することが示された（図 1）。

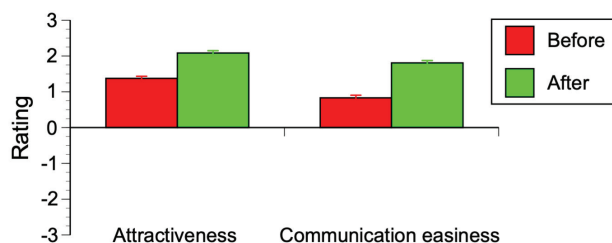


図 1: 接触前後の好感度（左）とコミュニケーションの容易さ（右）

この結果から、身体接触によって相手への好感度が上がり、コミュニケーションに対する難易度が下がるという仮説を立てた。

### 3. 実験

統制された状況で仮説を検証するために、モーションキャプチャシステムと頭部搭載型ディスプレイ (HMD) を用いて実験を行った。

#### 3.1 方法

実験は被験者と実験補助者の2名ペアで行った。実験に参加したのは19名の大学生(男性, 平均年齢21歳, SD 0.258)であった。実験補助者は常に同じ人物であった。被験者は裸眼または矯正視力が正常な状態であった。本実験は、豊橋技術科学大学人を対象とする研究倫理審査委員会の承認を得て実施した。

モーションキャプチャシステム (Optitrack Flex3×12台) と HMD (HTC Vive Pro), Unity (2018 4.8f1) を用いてバーチャル空間上で被験者と実験補助者の全身の動きをアバタに反映する環境を構築した。

接触の条件は実接触、擬似接触、接触なしの3水準とし、3日間に分けてランダムな順番で行った。実接触条件では、実空間とバーチャル空間で被験者と実験補助者がお互いに頭を触った。擬似接触条件では、被験者と実験補助者のアバタがバーチャル空間で頭を触っていたが、実空間では距離を置いて実際には触らなかった(図2)。接触なし条件では、手を振り合った。

アバタは同程度の魅力を持つ4体を用い、1体を常に被験者に、残りの3体を日ごとに変えて実験補助者に割り当てた。被験者と実験補助者は実空間でお互いの姿を見ることはなかった。

被験者は、接触の前と後それぞれで相手への好感度とコミュニケーションの容易さ(リッカート尺度:7段階)の質問に回答した。

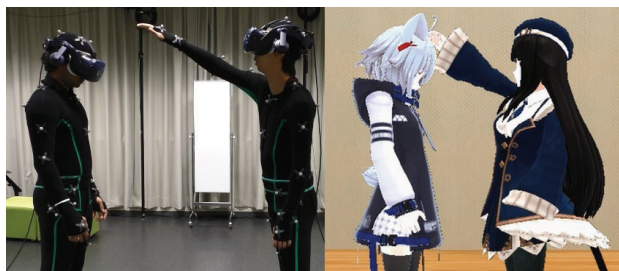


図2: 擬似接触の例(左: 実空間, 右: バーチャル空間)

#### 3.2 結果

評定値を従属変数とし、接触条件3水準×接触前後2水準の被験者内要因の分散分析を行った。その結果、相手への好感度 ( $F(1,18) = 7.6914, p = 0.0125$ ) とコミュニケーションの容易さ ( $F(1,18) = 5.9844, p = 0.0249$ ) のいずれも

接触前後条件の主効果のみが認められた。したがって、コミュニケーションの種類に関わらず、バーチャル環境でのコミュニケーション後には、相手への好感度とコミュニケーションの容易さが向上することが示された(図3)。

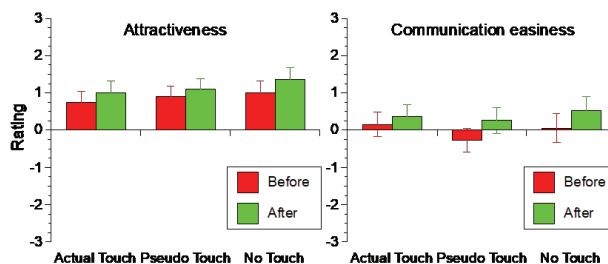


図3: 各接触条件における接触前後の好感度(左)とコミュニケーションの容易さ(右)

### 4. 結論

VRChatのアンケート調査では、バーチャル空間において擬似的身体接触を行うことで、相手への好感度が上がり、コミュニケーションに対する難易度が下がることが示唆された。また、実験では、身体接触の種類や有無に関わらず、バーチャル環境でコミュニケーションをすることで相手への好感度が上がり、コミュニケーションに対する難易度が下がることが示唆された。

#### 謝辞

本研究は、JST ERATO JPMJER1701 (稲見自在化身体プロジェクト) の補助を受けて実施された。

#### 参考文献

- [1] Gallace, A., & Spence, C. (2010). The science of interpersonal touch: an overview. *Neuroscience Biobehavioral Reviews*, 34(2), 246-259.
- [2] Van Erp, J. B., & Toet, A. (2015). Social touch in human-computer interaction. *Frontiers in Digital Humanities*, 2, 2.
- [3] Tsetserukou, D. (2010). HaptiHug: A novel haptic display for communication of hug over a distance. In *International Conference on Human Haptic Sensing and Touch Enabled Computer Applications*, pp.340-347.
- [4] 高橋宣裕, 國安裕生, 佐藤未知, 福嶋政期, 古川正紘, 橋本悠希, 梶本裕之 (2011). 腔内動作を入出力とする触覚コミュニケーションデバイス, *ヒューマンインタフェース学会論文誌*, 13, 53-62.
- [5] Kotranza, A., Lok, B., Pugh, C. M., & Lind, D. S. (2009). Virtual humans that touch back: enhancing nonverbal communication with virtual humans through bidirectional touch. In *2009 IEEE Virtual Reality Conference*, pp.175-178.