

# 視点の高さが変わると動作も変わる

## The change in viewpoint causes the change in action

西崎友規子<sup>†</sup>, 深田智<sup>†</sup>, 来田宣幸<sup>†</sup>  
Yukiko Nishizaki, Chie Fukada, Noriyuki Kida

<sup>†</sup> 京都工芸繊維大学  
Kyoto Institute of Technology  
yukikon@kit.ac.jp

### 概要

仮想現実空間内で普段とは異なる視点の高さを体験させると感情に変化が生じることが報告されているが、それは、自己の身体イメージの変化が起因するのだろうか。自己イメージが変化するとすれば、普段の自分の視点よりも低い視点を体験させると動作は小さくなり、高い視点では動作は大きくなる可能性が考えられる。実験の結果、低い視点では歩幅は狭くなり、高い視点では歩幅は広くなることが示された。

キーワード：仮想現実 (VR), 身体イメージ, 動作

### 1. はじめに

仮想現実空間における非現実的な体験は、人の行動や感情に影響を及ぼす。例えば、Banakouら(2013)は、大人が背の低い子どもの姿のアバタを操作すると大きさの知覚に変化が生じることを明らかにした[1]。“仮想現実空間内での操作対象(アバタ)が、操作者の行動や態度、感情に何らかの変化を生じさせる現象”は、プロテウス効果(Proteus effect)と呼ばれる[2]。操作対象(アバタ)に操作者自身を投影し、無意識に身体イメージを変容させる現象であると考えられ、近年、さまざまな興味深い知見が報告されている。

他方、近年、アバタを用いずに、顔や上半身の向きを転換する[3]、通常よりも高い視点から見渡す[4]などの身体動作を含む行動によって、創造性の向上など認知情報処理に影響を及ぼすことも示されてきている。仮想現実空間内の対象に自己投影をしなくとも、自身の身体の変化を認識させるだけで、行動や感情に変化が生じる可能性があると考えられる。

そこで西崎ら(2019)は、実験参加者の実際の視点の高さとは明らかに異なる高さから撮影された映像をヘッドマウントディスプレイ(HMD)を用いて見せると、高い視点の時はポジティブな感情に、低い視点の時はネガティブな感情になりやすいことを明らかにした[5]。このことは、仮想現実空間内で異なる状態にいる自分を認識した結果であると考えられるが、自己の身体イメージが変容したかどうかについては確認できていない。本研究では、仮想現実空間内で視点の高さを変えると、自己の身体イメージもその高さに応じた大き

さ(高さ)に変化するのではないかと考え、身体動作の変化量を従属変数に用いて検討することを目的とする。

### 2. 実験方法

#### 実験参加者

大学生及び大学院生 30 名 (男性 24 名, 女性 6 名, 19-25 歳, M=21.9, SD=1.30) であった。実験前に, AQ (日本語版) の下位項目 “想像力” を用いて想像性の個人差を測定し, 大きく異なる者がいないかを確認した。実験は, 京都工芸繊維大学のヒト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。

#### 実験計画

1 要因 (視点の高さ) 3 水準 (0.5m, 5m, 10m) の実験参加者内計画とした。3 条件の試行順はカウンターバランスし, 想像力得点が偏らないように群分けして実験実施した。

#### 実験手続き

仮想現実空間映像の投影は HTC VIVE を使用した。映像は, 実験参加者にとって見慣れた景色である, 所属大学内のホール前広場を撮影したものとした。映像作成は, 3D レーザースキャナである FARO Focus3D, 3D 点群処理ソフトである Cloud Compare を使用した。また, Unity を使用して, 意図せず映像に映り込んだ歩行者や自転車は削除し, 建物と植物や自然環境のみから構成される映像とした。

動作の変化指標として, 一步踏み出す歩幅 (長さ) を用いた。実験参加者は, HMD を装着し, まず, 自身の身長とほぼ同じ視点の高さで見える映像を見ながらその場で思い通りに周囲を見渡すように求められた。30 秒経過後, 片足を一步踏み出すように指示し, 実験者はメジャーで歩幅を計測した。これを統制条件とした。実験参加者は一旦, HMD を外して休憩の後, 再び HMD を装着し, 0.5m, 5m, 10m 条件のいずれかの高さから見える映像を体験した。30 秒間自由に周囲を見渡した後, 一步を踏み出すように指示を与え, その長さを計測した。条件間で一旦 HMD を外し, 3 条件を繰り返して行

った。なお、それぞれの条件で HMD 体験を開始する時、実験者は「0.5m(5m,10m)の大きさになってもらいます」と教示を行った。

### 3. 結果

統制条件, 0.5m 条件, 5m 条件, 10m 条件それぞれの歩幅(cm)は, 統制条件では平均 49.61(SD 10.77), 0.5m 条件では平均 46.89(SD 11.22), 5m 条件では平均 52.25(SD 10.80), 10m 条件では平均 52.24(SD 13.48)であった。統制条件と各高さ条件の差分を歩幅の変化量と定義した。各群の結果を図 1 に示す。3 条件の平均値について 1 要因分散分析を行ったところ, 有意な主効果が得られ ( $F(2, 87)=6.25, p<.01$ ), 多重比較の結果, 0.5m 条件と 5m 条件( $p<.01$ ), 0.5m 条件と 10m 条件 ( $p<.01$ )の間にそれぞれ有意な差が認められた。

図 1 歩幅の変化量



### 4. 考察

地上高 50cm という非常に低い視点を体験すると歩幅が小さくなり, 5m, あるいは 10m のように自身の身長よりも遥かに高い視点を体験すると歩幅が大きくなった。それぞれの視点映像を体験した時間は 30 秒と短時間であったが, 無意識に動作に変化が生じることが示された。これは, 人は自分の身体の大きさ(高さ)を周辺の環境情報を得て相対的に判断していることを示す結果であると考えられる。視点の高さ情報は, 自身の身体の大きさ(高さ)に対する認識を可変するのに十分な情報であり, 自己の身体イメージを構築する必要な要素になっていることが示唆される。視点の高さ変化に応じた歩幅の変容は, 自己の身体イメージ変化の結果といえるのか, 心理的变化に関する分析を加え議論していくことが望まれる。

### 謝辞

本研究は, 第一著者の指導により行われた笹木海志さんの修士論文(2021年度・京都工芸繊維大学大学院情報工学専攻)のデータを, 著者らの視座から再検討したものです。笹木さんにはここに記して感謝の意を表します。また, 実験刺激の作成には京都工芸繊維大学 KYOTO Design Lab. の協力を得ました。この場を借りて深く感謝いたします。

### 文献

- [1] Banakou, D., Groten, R., & Slater, M. (2013) Illusory ownership of a virtual child body causes overestimation of object sizes and implicit attitude changes, *PNAS* 110 (31), pp. 12846-12851.
- [2] Yee, N., & Bailenson, J. (2007) The proteus effect: The effect of transformed self-representation on behavior. *Human Communication Research*, 33, pp.271-290.
- [3] Leung, A., K.-y, S., Kim, E., Polman, E., Ong, L. S., Qiu, L., Goncalo, J. A., & Sanchez-Burks, J. (2012) Embodied metaphors and creative “acts”, *Psychological Science*, Vol.23, pp. 502-509.
- [4] Nishizaki, Y. & Nozawa, M. (2017) Improving Creativity by High viewing angles using Virtual reality. The 11th International Conference on Cognitive Science, Taipei, Taiwan.
- [5] 西崎友規子, 加藤卓馬, 西尾貴広, 久門仁 (2019) 乗員の視点変化による新たな UX 価値を目指す基礎的検討, *ヒューマンインタフェース学会論文誌*, Vol.21, No4, pp. 417-420.