

# VR空間における正像と鏡像が自身の行動観察に与える心理的影響

## Psychological Influence for Observation of Own Behavior in Virtual Reality

1W143077-7 陳均欣  
CHEN, CHUN-HSIN

指導教授 河合隆史  
Prof. Kawai Takashi

概要：本研究では、自己主体感に注目し、VR空間における自身の行動観察により、心理的な影響を調べる。特に、HMDで見えている自分の映像を、正像と鏡像の環境で、危険性の既知と未知の物体が自分の体に近づくときの印象を調べる。結果より、正像条件は操作性が低いことから、自己主体感は低下させたことが分かった。さらに、自己主体感を低下させ、正像条件は危険性のある物体に対する圧迫感が強まること明らかになった。

キーワード：バーチャルリアリティー、自己主体感、第三者視点、正像、鏡像

Keyword: Virtual reality, Sense of agency, Third person perspective, Non-reversed image, Mirror image

### 1.はじめに

筆者は、2017年に国際学生対抗バーチャルリアリティコンテスト（IVRC）に「BBFB～Blackbeard Feedback～」を出品した。コンテンツの内容は「いかに第三者の気持ちを体感させるか」であった。参加者を対象としたインタビュー調査では、刺激を第三者に与える際、正像または鏡像方向に刺激を与えると、第三者の気持ちが伝わりやすくなることが示唆された。その要因として鏡像の認識は自己主体感に関係することが考えられる[1]。本研究では、鏡像と正像条件における自己主体感の低下に着目し、危険性のある物体とない物体が参加者の身体に近づくときの圧迫感や操作性、接触感に関して評価実験を行った。

### 2.実験方法

参加者はHMD（Oculus Rift cv1）を装着し、前方60cmステレオカメラ（Ovrvision Pro v1.1）に向けて着席した。危険性を与える道具としておもちゃのナイフを持たせた（図1）。実験をはじめの前に、すべての参加者に実験内容を説明し、練習タスクを行った。実験のタスクは、まずHMDで自分を認識し、自身の前方にあるステレオカメラにナイフを伸ばし、ナイフの先を映像の赤マークに合わせてもらった。参加者はナイフを差したままで10秒間静止し、緑マークが出たら手を戻し

た。タスクは条件ごとに3試行を繰り返した。参加者には、タスク前後にSAM尺度（情動価、覚醒度、ドミナンス）と「恐怖感」、「圧迫感」、「接触感」、「操作性」、「もう一人がいる」に関する7件法のアンケート調査を実施した。

実験参加者は、19歳から24歳までの学生30名（男性22名、女性8名）であり、事前に実験参加への同意を得た。危険性の生成有無に関しては、ナイフの普通持ちと逆持ちを条件にした（表1）。実験後に、インタビューを行い、4つの条件に対する感想や気づいたことについて質問した。

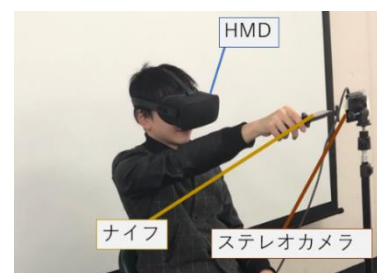


図1 実験環境

表1 実験条件

No.	見え方	ナイフの握り方
1	鏡像	普通持ち
2		逆持ち
3	正像	普通持ち
4		逆持ち

### 3.実験結果

解析方法は、映像の見え方とナイフの持ち方の2要因による、2元配置分散分析を実施した。主効果を確認し、有意差がある項目に対して多重比較（Bonferroni法）を行った。

「操作性」に関しては、正像は鏡像より有意に低い結果となった。すなわち、正像条件における自己主体感の低下は分かった。「圧迫感」に関しては、正像条件ではナイフの普通持ちが有意に上昇した。さらに、正像条件の平均値は全体に鏡像条件より高いと見られる。（図2、図3）

SAM尺度と「恐怖感」、「接触感」の結果において、ナイフの持ち方に有意差があった（図4）。正像条件の平均値は、全体的に鏡像より高かった。また、「もう一人がいる」は、ナイフの持ち方に有意傾向があり、正像条件の平均値は鏡像条件より高かった。インタビューでは、実験参加者のうちに7人(23.3%)が正像と鏡像の違いを気付かなかった。

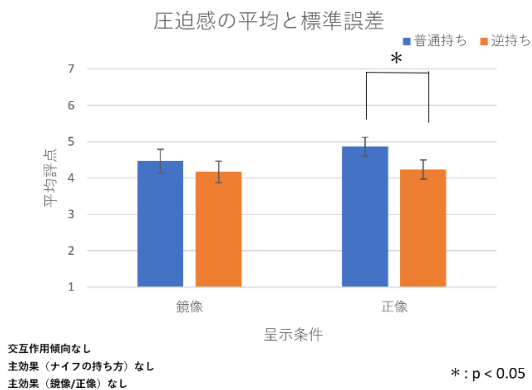


図2 圧迫感の平均と標準誤差

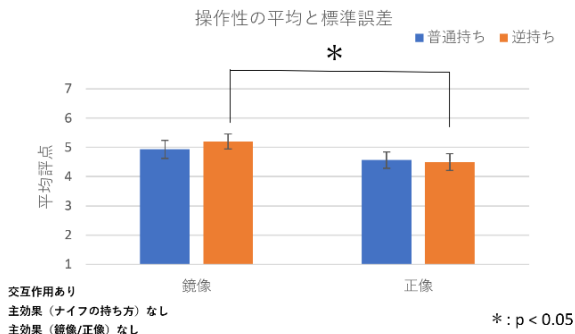


図3 操作性の平均と標準誤差

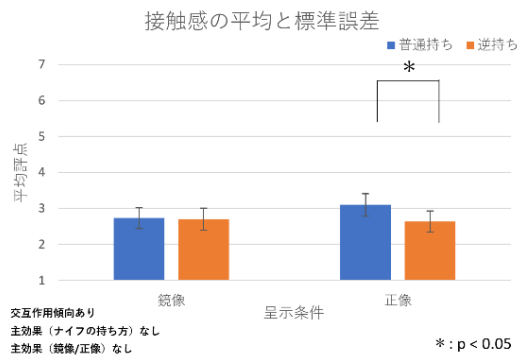


図4 圧迫感の平均と標準誤差

### 4.まとめ

本実験の結果は、正像条件における「操作性」は有意的に低下したため、正像条件は鏡像条件より自己主体感が弱まることが確認された。さらに「圧迫感」と「接触感」の有意差が正像条件で見られることは、自己主体感の低下により、危険性のある物体の特徴が強調された可能性が大きい。しかし、SAM尺度や他の項目は、ナイフの持ち方に影響を受けることが考えられる。

実験結果から見える傾向は、正像条件における操作性が悪くなったことにより、操作性の不便さが嫌悪感を起こした可能性がある。しかし、すべての質問項目の結果は、正像条件に有意差があることではなかった。おそらく映像を正像条件にしても自己主体感を低下させる閾値があると考えられる。たとえば、正像条件のほかに、タスクをより複雑にすることや、時間の遅れを導入することにより[2]、自己主体感をさらに弱くすれば、危険性の既知と未知の違いはより明らかになり得る。

今後は、本実験での課題を検討するとともに、第三者視点から自身の行動観察における、映像の見え方から印象の変化を調べていく。またVR空間において嫌悪感や不思議な感覚をより伝わりやすくするため、表現手法と応用という観点から検証を進める。

#### 参考文献

- [1] 小亀 淳." 鏡像認知の論理". Cognitive Studies, 12(4), 319-337. (Dec. 2005)
- [2] リチャード・L・グレゴリー"脳と視覚". pp188-191
- [3] 町田 信夫, 身体の動きと視・聴覚刺激の複合による人体影響について, 人間工学, Vol.41, No. Supplement, pp 284-285, 2005